ଆସ ତାରା ଦେଖିବା

ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ସୂଚନା ।

ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କୁ ତାରା ଚିହ୍ନିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଏହି ବହିଟିର ଲକ୍ଷ୍ୟ । ତାରା ସହିତ ରାତି ଆକାଶରେ ସହଜରେ ଦେଖି ହେଉଥିବା ଆଉ କିଛି ବସ୍ତୁର ସୂଚନା ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ରହିଛି । କିନ୍ତୁ ଏହା *ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନର* ବହି ନୁହେଁ । ଆକାଶ, ତାରା ବା ବିଶ୍ୱ ଉପରେ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଆଲୋଚନା ଏହାର ପରିସର ବାହାରେ । ଆରମ୍ଭରେ କାମ ଦେବା ଭଳି ଅଳ୍ପ କିଛି ତଥ୍ୟ ଓ ବର୍ଣ୍ଣନା ଦିଆ ଯାଇଛି । ତାରାମଣ୍ଡଳଗୁଡ଼ିକର ବର୍ଣ୍ଣନା ଏବଂ ତାରାମାନଙ୍କୁ ନେଇ ଚଳି ଆସୁଥିବା କିଛି କାହାଣୀ କିମ୍ବଦନ୍ତୀର ଆଭାସ ମାତ୍ର ଏ ବହିଟିରେ ରହିଛି । 'ଆକାଶର ଗପବହି'ଟି ଏକ ଅସରନ୍ତି ଗ୍ରନ୍ଥ ହେବ - ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏଥିପାଇଁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ୟମ କରିବାର ଆଶା ରଖିଛୁ ।

ବହିଟିରେ ରହିଥିବା ସଙ୍କେତ ଓ ନିୟମ

୧. ଗ୍ରୀକ୍ ବର୍ଣ୍ଣମାଳା ଓ ଓଡ଼ିଆ ସଙ୍କେତ :

α	ଆଲ୍ଫା	କ	ν	ନ୍ୟୁ	ଣ
β	ବିଟା	ଖ	ξ	ଯାଇ	ତ
γ	ଗାମା	ଗ	ο	ଓମିକ୍ରନ୍	ଥ
δ	ଡେଲ୍ଟା	ଘ	π	ପାଇ	ଦ
ε	ଏପ୍ସିଲନ୍	ଚ	ρ	ରୋ	ଧ
ζ	ଜେଟା	ଛ	σ	ସିଗ୍ମା	ନ
η	ଇଟା	ଜ	τ	ଟାଓ	ପ
θ	ଥିଟା	ଝ	υ	ଉପ୍ସିଲନ୍	ଫ
ι	ଆୟୋଟା	ଟ	φ	ଫାଇ	ବ
κ	କାପ୍ପା	ଠ	χ	କାଇ	ଭ
λ	ଲାମ୍ବଡା	ଡ	ψ	ଶାଇ	ମ
μ	ମ୍ୟୁ	ଢ	ω	ଓମେଗା	ର

୨. ମାନଚିତ୍ର ସଙ୍କେତ

◉ ପ୍ରଥମ ବର୍ଗର ଉଜଳ ତାରା — ▣ ଯୁଗ୍ମ ତାରା

ଅସ୍ଥିର ତାରା — ମେସିଅର୍ ବସ୍ତୁ (ଅଣ ତାରା)

ତାରା ବା ମଣ୍ଡଳଗୁଡ଼ିକର ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ନାମ ବଙ୍କା ଅକ୍ଷରରେ ଦିଆ ଯାଇଛି । (*ଆଣ୍ଟାରେସ୍*) । ଓଡ଼ିଆ ବା ଭାରତୀୟ ନାମ ସାଧାରଣ ଅକ୍ଷରରେ ରହିଛି (ଜ୍ୟେଷ୍ଠା) ।

ତାରାର ନାମ ପାଖରେ ପ୍ରତୀତ ଦୀପ୍ତି ଦିଆ ଯାଇଛି (ଲୁବ୍ଧକ —୧.୪)

Digitized by srujanika@gmail.com

ଆସ ତାରା ଦେଖିବା

ନିଖିଳ ମୋହନ ପଟ୍ଟନାୟକ

ସୃଜନୀକା
ଜାଗମରା, ପୋ. ଖଣ୍ଡଗିରି
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୩୦

Catalysed and supported by
NCSTC, DST, New Delhi

Digitized by srujanika@gmail.com

ଆସ ତାରା ଦେଖିବା *ତାରା ଚିହ୍ନଟ ପ୍ରବେଶିକା*	*LET US WATCH THE STARS* (An introductory guide)
ରଚନା ନିଖିଳ ମୋହନ ପଟ୍ଟନାୟକ	*Author* Nikhil Mohan Pattnaik
ଅଙ୍ଗସଜା ପୁଷ୍ପଶ୍ରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ ଲିପିଶ୍ରୀ କମ୍ପ୍ୟୁଟରସ୍, ଜାଗମରା, ଭୁବନେଶ୍ୱର	*Type setting & lay out* Puspashree Pattnaik Lipishree Computers, Jagamara, Bhubaneswar
କଳା ବିନୟ କୃଷ୍ଣ ପଟ୍ଟନାୟକ	*Art* Binaya Krushna Pattanayak
ପ୍ରକାଶକ ସୃଜନୀକା, ଜାଗମରା, ପୋ. ଖଣ୍ଡଗିରି, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୩୦ ଫୋନ- ୪୭୦୬୬୪	*Publisher* Srujanika, Jagamara,p.o.Khandagiri, Bhubaneswar-751030 Tel 470664
ମୁଦ୍ରଣ ଶୋଭନ ୧୦୬, ଆଚାର୍ଯ୍ୟ ବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର	*Printing* Shovan, 106, Acharya Bihar, Bhubaneswar
ମୂଲ୍ୟ: ୨୫.୦୦	Price: 25.00

Digitized by srujanika@gmail.com

ବହିଟି ବିଷୟରେ ଦୁଇପଦ....

ଏହି ବହିଟି ଅନେକ ବର୍ଷର ଚିନ୍ତା ଓ କାମର ଫଳ । ନିଜ ନିଜର ଆକାଶ ଦେଖା ଆଗ୍ରହକୁ ନେଇ ସୃଜନୀକାର କେତେ ସାଥୀ ଏହାର ମୂଳଦୁଆ ପକାଇଛନ୍ତି । ୧୯୯୨ ଶେଷ ବେଳକୁ ଧୂମକେତୁ ସ୍ୱିଫ୍ଟ-ଟଟଲ୍ (ଯାହାକି ପୃଥିବୀକୁ ଦିନେ ଧ୍ୱଂସ କରିବ ବୋଲି ଆଶଙ୍କା ଉଠିଥିଲା) ଖୋଜାରୁ ନିତି ଦିନ ତାରା ଦେଖା ଚାଲିଲା । ଧୂମକେତୁଟିର ଦେଖା ମିଳିଲା ନାହିଁ, କିନ୍ତୁ ତାରାମାନଙ୍କ ସହିତ ପରିଚିତି ବେଶ୍ ବଢ଼ିଗଲା। ତାରା ଦେଖାର ମଜା ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଚଖାଇବା ଯୋଜନା ଚାଲିଲା ।

ସମସ୍ତେ ଭାବନ୍ତି ପୋଥି ବାଇଗଣ ସହଜ କାମ - ବାଡ଼ି ବାଇଗଣ ଅଡୁଆ । କିନ୍ତୁ ଆମେ ଦେଖିଲୁ ଏହା ଓଲଟା । ତାରାମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନିବା ବେଶ୍ ସହଜ ହୋଇଗଲା, କିନ୍ତୁ ଲେଖି ବସିଲା ବେଳକୁ ବତୀରୁ ତେଲ ସରିଲା, ଚିରା କାଗଜରେ ଅଳିଆ ବାକ୍ସ ଭରିଲା, ହେଲେ ଅନ୍ୟ କେହି ବୁଝିଲା ଭଳି ରଚନା ବାହାରିଲା ନାହିଁ ।

ଆହୁରି କେତେ ଅସୁବିଧା ଆସିଲା । ଓଡିଶା ଅଞ୍ଚଳ ପାଇଁ ତାରା ମାନଚିତ୍ର ଆଗରୁ କରା ହୋଇ ନ ଥିଲା । କିନ୍ତୁ କିଛି ଚେଷ୍ଟା ପରେ ଏହା କରା ଯାଇ ପାରିଲା । ଅନେକ ତାରା ଓ ତାରାମଣ୍ଡଳର ଓଡିଆ ନାଁ ନଥିଲା ବା ଖୋଜି ପାଇବା ଆମ ପାଇଁ କଷ୍ଟକର ହେଲା। ଏଥିରେ ଆମକୁ ଅନ୍ୟ ଭାରତୀୟ ଭାଷା - ବିଶେଷ କରି ମରାଠି ଓ ବଙ୍ଗଳାର ସାହାଯ୍ୟ ମିଳିଲା । ଏହି ନାଁଗୁଡିକ ପ୍ରାୟ ମୂଳ ସଂସ୍କୃତରୁ ଆସିଛି । ତେଣୁ ଭାରତୀୟ ନାଁ ହିସାବରେ ଆମେ ଏ ସବୁକୁ ଗ୍ରହଣ କରି ନେଇଛୁ । ଯେଉଁଠାରେ କୌଣସି ଭାରତୀୟ ନାଁ ମିଳି ପାରିନାହିଁ ସେଠାରେ ଆମେ ଗୃହୀତ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ବା ପ୍ରଚଳିତ ଇଂରାଜୀ ନାଁର ଛାୟାରେ କିଛି ନାଁ ବାଛି ନେଇଛୁ ।

ପୂରା ଯୋଜନାଟି ମୋଟାମୋଟି ରୂପ ନେବା ପରେ ୧୯୯୩ ଜୁଲାଇଠାରୁ ଏହା ଧାରାବାହିକ ଭାବରେ *ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ*ରେ ବାହାରି ଆସୁଛି । ସେଥିରୁ ମିଳିଥିବା ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସବୁର ଛାପ ଏ ବହିଟିରେ ରହିଛି । ତଥାପି ଆହୁରି ଅଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଆସିବ ବୋଲି ଆମର ଆଶା । ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ପାଇଁ ବହିଟିକୁ ଗୋଟିଏ 'ଚିଠା' ଭାବରେ ପେଶ୍ କରୁଛୁ । ଆଶା କରୁଛୁ ଯେ ଏହା ତାରାଦେଖାଳୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଆଗ୍ରହ ବଢାଇବା ସହିତ *ତାରାଦେଖାଳୀଙ୍କୁ* ଏକଜୁଟ କରାଇବ। ଏହା ହେଲେ ହିଁ କାମଟି ଆଗେଇ ପାରିବ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଏହି କାମଟି ଅନେକ ସାଥୀଙ୍କର ମିଳିତ ଉଦ୍ୟମର ଫଳ । କିଏ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବରେ କାମ କରିଛି, କିଏ ଦୂରରେ ଥାଇ ହାତ ବଢାଇଛି। ଅନେକ ବରିଷ୍ଠ ବ୍ୟକ୍ତି ଆଲୋଚନା-ମତାମତ ଜରିଆରେ ନୂଆ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ଓ ଉତ୍ସାହ ଦେଇଛନ୍ତି । ସମସ୍ତଙ୍କୁ ମନେ ପକାଇବା ବଡ କଷ୍ଟର କାମ, କିନ୍ତୁ ସେ ସଭିଙ୍କ ପାଖରେ ଆମେ କୃତଜ୍ଞ ଏବଂ ଋଣୀ ।

ତଥାପି କେତେ ଜଣ ଆଖି ଆଗରେ ଦିଶନ୍ତି । ଆମର ପ୍ରଥମ ତାରା ମାନଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକ କରିଥିଲେ ବାବୁ (ପୂର୍ଣ୍ଣଚନ୍ଦ୍ର କର, ଢେଙ୍କା)। ତାରା ଖୋଜିବା, ନାଁ ଯୋଡ଼ିବା ଆଦିରେ ତାଙ୍କର ଏବଂ ସମ୍ପଦ ମହାପାତ୍ର, (ସାକ୍ଷୀଗୋପାଳ)ଙ୍କର ବିଶେଷ ଭୂମିକା ରହିଛି । ଅରୁଣ, ଭଗବାନ, ନିରାକାର, ମିହିର ଆଦି ନିଜେ ତାରା ଦେଖିବା ସହିତ ବୁଲି ବୁଲି ଅନ୍ୟଙ୍କୁ ଦେଖାଇଛନ୍ତି । ସୃଜନୀକାର ସବୁ କାମ ଭଳି ଆକାଶ ଦେଖା ଓ ତାରା ବହି ଲେଖା କାମରେ ପୁଷ୍ପଶ୍ରୀ, ବିନୟ ଏବଂ ପଦ୍ମଜା ବିଶେଷ ଭାଗ ନେଇଛନ୍ତି ।

ଆମର ଆକାଶ ଓ ବିଜ୍ଞାନ କାମରେ ଡକ୍ଟର ପ୍ରହ୍ଲାଦ ଚନ୍ଦ୍ର ନାୟକଙ୍କର ଅବଦାନ ସର୍ବାଙ୍ଗୀନ । ଭାଷାକୋଷରେ ନକ୍ଷତ୍ର ଚର୍ଚ୍ଚା ସେ ହିଁ ପ୍ରଥମେ ଆମର ଦୃଷ୍ଟିକୁ ଆଣିଥିଲେ । ବନ୍ଧୁ ଓ ଶିକ୍ଷକ ଭାବରେ ସେ ଆମକୁ ଅକୁଣ୍ଠିତ ସାହାଯ୍ୟ କରି ଆସିଛନ୍ତି। ପଠାଣି ସାମନ୍ତ ପ୍ଲାନେଟାରିଅମ୍‌ର ବିଭିନ୍ନ ସୁବିଧା ଓ କର୍ମକର୍ତ୍ତାଙ୍କର ସହଯୋଗ ଆମ ପାଇଁ ଅତି ମୂଲ୍ୟବାନ ହୋଇଛି। ତାରା ଦେଖାର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ ଉପରେ ଆଲୋଚନା ପାଇଁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ଓ ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱ ବିଦ୍ୟାଳୟ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗର ଅନେକ ଗବେଷକ ଓ ଅଧ୍ୟାପକ ବନ୍ଧୁ ଏବଂ ପଠାଣି ସାମନ୍ତ ଆମେଚର୍ ଆଷ୍ଟ୍ରୋନୋମରସ୍ ଆସୋସିଏସନ୍‌ର ସଦସ୍ୟମାନେ ଧନ୍ୟବାଦର ପାତ୍ର ।

ଶେଷକୁ ରହିଲେ (ଯଦିଓ ଲୋକସଂଖ୍ୟା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ନଗଣ୍ୟ) ପାଠକ ପାଠିକା, ବୟସ୍କଙ୍କର ମନ ପାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟାକୁଳ ପିଲାମାନେ ଏବଂ ପିଲାଙ୍କୁ ମନ ଦେଉଥିବା (ନଗଣ୍ୟଙ୍କ ଭିତରେ ନଗଣ୍ୟ) ବୟସ୍କମାନେ... ସେହିମାନଙ୍କର ଉତ୍ସୁକତା ହିଁ ଆମର ପ୍ରେରଣା ଓ ପାଥେୟ । ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ବଢିବା ଏ ବହିଟିର କାମନା।

ନୂଆ ବର୍ଷ, ୧୯୯୫   ନିଖିଳ ମୋହନ ପଟ୍ଟନାୟକ

Digitized by srujanika@gmail.com

ସୃଜନୀକାର

ତାରା ଖୋଜା ଅଭିଯାନର

ଜୀବନ୍ତ ପ୍ରତୀକ

ପ୍ରୋସ୍

(ପ୍ରଶ୍ୱା/ପ୍ରୋସାୟନ୍)

୧-୪-୧୯୯୪ — ୧୪-୧-୧୯୯୫

ର

ଅନନ୍ୟ ସ୍ମୃତିରେ



Digitized by srujanika@gmail.com

ସୂଚୀପତ୍ର

Digitized by srujanika@gmail.com

ପ୍ରଥମ ଭାଗ

ପରିଚିତି ଓ ପୃଷ୍ଠଭୂମି

Digitized by srujanika@gmail.com

ଉପକ୍ରମ

ମଣିଷ ଆଖିକୁ ଦିଶୁଥିବା ସବୁଠାରୁ ବଡ ଜିନିଷ ବୋଧହୁଏ ଆକାଶ। ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ତମ୍ବୁ ଭଳି ଏହା ଆମକୁ ଘୋଡାଇ ରଖିଥିଲା ଭଳି ମନେ ହୁଏ । ଆଦିମ ମଣିଷ ଆକାଶକୁ ପୃଥିବୀର ଘୋଡଣୀ ବୋଲି ଧରି ନେଇଥିଲା। ମଣିଷ ସମାଜ ଆଗେଇବା ସହିତ ଆକାଶ ବିଷୟରେ କେତେ ନୂଆ ଚିନ୍ତା ଆସିଲା । ତଥାପି ଆଜିକୁ ମାତ୍ର ୫୦୦ ବର୍ଷ ଆଗ ଯାଏଁ ବି ଆକାଶର ଠିକ ରୂପକୁ ମଣିଷ ବୁଝି ପାରି ନଥିଲା । ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ଆକାଶଟା ବିଶ୍ୱର ଘୋଡଣୀ ଓ ତାରାମାନେ ସେଥିରେ ଖଞ୍ଜା ହୋଇ ସ୍ଥିର ଭାବରେ ରହିଛନ୍ତି ।

ଗଲା କେତେ ଶହ ବର୍ଷ ଭିତରେ ମଣିଷର ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନ ବହୁତ ଆଗେଇଛି । ବିଶ୍ୱର ପ୍ରକୃତ ରୂପକୁ ସେ ଏବେ ମୋଟାମୋଟି ଭାବରେ ଜାଣି ପାରିଛି । ଆଦିମ ମଣିଷର ଓ ଆମର ଆଖି ଦେଖା ଆକାଶ ଆଜି ମହାକାଶ ବା ମହାଶୂନ୍ୟ । ତା'ର କିଛି ସ୍ଥୂଳ ରୂପ ନାହିଁ । ତାରାମାନେ ଏହି ମହାକାଶରେ ଖେଳାଇ ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି । ଆମଠାରୁ ପ୍ରତିଟିର ଦୂରତା ଅଲଗା ଅଲଗା । ସେମାନଙ୍କର ଆକାର, ଗଠନ, ଜୀବନ, ମରଣ ଏଭଳି କେତେ କଥା ଆଜି ଆମେ ଜାଣିଛେ।

ତଥାପି ଉପରକୁ ଆଖି ଉଠିଗଲେ ମନକୁ ଆଗ ଆସିଯାଏ ଆକାଶର ସେହି 'ଛତା' ରୂପ । ରାତି ଆକାଶର ଝିଲିମିଲି ତାରାମାନେ ମଣିଷ ମନକୁ ଏବେ ବି ଟାଣି ନିଅନ୍ତି । ତାରାଙ୍କୁ ଯୋଡି ଆପେ ଆପେ କେତେ ଚିତ୍ର ମନରେ ଭାସିଉଠେ । କେଉଁଠି ଋଷିଙ୍କର ଦଳ ଦିଶେ ତ କେଉଁଠି ବଡ ବିଛା । ତାଙ୍କର ନାଁ ସବୁ ମନେ ପଡିଯାଏ-ଧ୍ରୁବ, ସ୍ୱାତୀ, ଚିତ୍ରା, ମଘା, ପ୍ରଶ୍ୱା ....। ଆଉ ଆଖି ବୁଜିଲେ ସେମାନଙ୍କର କାହାଣୀ କେତେ ମନରେ ଖେଳେ ।

ମଣିଷ ତା'ର କୁତୂହଳୀରୁ ତାରା ଦେଖା ଆରମ୍ଭ କଲା । ଏ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ବୁଝିବାର ଆଗ୍ରହରୁ କାଳ କାଳ ଧରି ସେ ଆକାଶକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲା । ଆକାଶରେ ତାରାମାନଙ୍କର ସ୍ଥିତି ଓ ଗତିକୁ ମାପି ଗ୍ଲିଲା। ସହଜରେ ଚିହ୍ନିବା ପାଇଁ ତାରାଙ୍କୁ ଦଳ ଦଳ କରି ସଜାଇଲା । ଆଖି ଦେଖା ଅନୁଭୂତି ଓ ମାପଚୁପକୁ ନେଇ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ବିଶ୍ୱର ଗଠନ ଦିଗରେ କେତେ ପରିକଳ୍ପନା କଲେ । ଅଧିକ ନୀରିକ୍ଷଣ, ତର୍କ ଓ ପରଖ ବଳରେ ଏହି ପରିକଳ୍ପନା ସବୁ ପାକଳ ହେଲା । ଏହି ଧାରାରେ ବଢି ବଢି ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ଏବେ ବିଶ୍ୱର କେତେ ରହସ୍ୟକୁ ବୁଝାଇ ପାରିଛି ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ବହୁତ ଦିନ ତଳେ ସବୁ ମଣିଷ ଆକାଶ ଦେଖୁଥିଲେ, ତାରା ଚିହ୍ନୁଥିଲେ। ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର, ତାରା ମଣିଷର ଘଡି ଓ ପାଞ୍ଜିର କାମ କରୁଥିଲେ। ଏମାନଙ୍କୁ ନେଇ ସାଧାରଣ ମଣିଷ ବେଳ ଜାଣୁଥିଲା, ଋତୁ ଚିହ୍ନୁଥିଲା, ପୂଜା ପରବ, ଚାଷ, ଅମଳ ଓ ବଣିଜ ବେପାରର ଦିନ ଠିକ୍ କରୁଥିଲା। ତେଣୁ ତାରାଙ୍କୁ ମନେ ରଖିବାର ସୁବିଧା ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ନେଇ ମନେ ମନେ କେତେ ଆକୃତି ଓ କାହାଣୀ ଯୋଡିଲା।

ଏବେ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ସମାଜ ଅନେକ ବଦଳି ଯାଇଛି, ଆଗୁଆ ରୂପ ନେଇଛି । ବିଜ୍ଞାନୀ ଏବେ ଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିଛି, ତାରାଙ୍କୁ ଟପି ବିଶ୍ୱର କେତେ ଅଜଣା ବସ୍ତୁକୁ ବୁଝୁଛି । କିନ୍ତୁ ବିଜ୍ଞାନର ଧାରା ବଦଳି ନାହିଁ । ନିରୀକ୍ଷଣ, ତଥ୍ୟ, କଳ୍ପନା, ପରଖ ଓ ତର୍କ ବାଟ ଦେଇ ସବୁ ନୂଆ କଥାକୁ ମଣିଷ ଏବେ ବି ବୁଝୁଛି। 'ବିଜ୍ଞାନର ଧାରା' ଭାବରେ ଏହା ସବୁକାଳ ପାଇଁ ସ୍ୱୀକୃତି ପାଇଛି ।

ସାଧାରଣ ମଣିଷ ଏବେ ଘଣ୍ଟା କ୍ୟାଲେଣ୍ଡରରୁ ସମୟ ଓ ଋତୁ ଜାଣୁଛି- ତେଣୁ ତା'ର ବି ଆଉ ତାରା ଦେଖିବା ଦରକାର ପଡୁନି। କିନ୍ତୁ ତାରା ଦେଖିବାରୁ ଯେ ତା'ର ଶିକ୍ଷା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା ସେ କଥା ସେ ଭୁଲି ଯାଇନାହିଁ । ନିଜ ଘରିପାଖର ଜିନିଷରୁ ପିଲାର ଶିକ୍ଷା ଆରମ୍ଭ ହେବା ଉଚିତ ବୋଲି ସେ ବୁଝିଛି । ଏଭଳି ଶିକ୍ଷାର ଆଧାର ହୁଏ ପିଲାର ଜନ୍ମଗତ କୁତୁହଳ । ଶିକ୍ଷାର ଏହି ଧାରା ପିଲା ପାଇଁ ମଜାର କଥା ହୁଏ ଏବଂ ପ୍ରକୃତିକୁ ତା'ର ଜୀବନ ସହିତ ଯୋଡେ। ଅଜଣା କଥାକୁ ବୁଝିବାର ବାଟ ସେ ଶିଖେ ।

ତେଣୁ ଏବେ ବି ତାରା ଦେଖାର ମୂଲ୍ୟ ରହିଛି । କୁତୁହଳୀ ପିଲାର ମଜା କାମ ହିସାବରେ ହେଉ ବା (ଆକାଶ) ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାକୁ ସାଧାରଣ ଜୀବନ ସହିତ ଯୋଡିବା ଦିଗରେ ହେଉ, ଏସବୁରେ ସହାୟକ ହେବା ଏହି ବହିଟିର ଲକ୍ଷ୍ୟ ।

କଥାରେ ଅଛି ପିଠାର ସୁଆଦ କେବଳ ଖାଇଲାବାଲା ହିଁ ପାଏ । ସେମିତି ତାରାମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଆମେ ଯେତେ ପଢିଲେ ବା ଜାଣିଲେ ବି ଆକାଶକୁ ନ ଦେଖିଲା ଯାଏଁ ଆମେ ତା'ର ପୂରା ମଜାଟା ପାଇବା ନାହିଁ । ତାରା ବିଷୟରେ ସବୁକିଛି ନ ବୁଝିଲେ ବି ଆମେ ଆକାଶରେ ତାରାମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନିବାର ମଜା ପାଇ ପାରିବା । ଏହି ମଜା କାମରୁ ଆକାଶ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବାର ଆଗ୍ରହ ଆସିବ। ପ୍ରକୃତ ବିଜ୍ଞାନର ଆରମ୍ଭ ତ ଏହିପରି ଦେଖିବା ବା ନିରୀକ୍ଷଣରୁ ହୁଏ। ସବୁ ପ୍ରକାରର ଶିକ୍ଷାର ଆରମ୍ଭ ମଧ୍ୟ ଏପରି ମଜା କାମରୁ ହେବା ଉଚିତ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ସଞ୍ଜ ବୁଡୁ ବୁଡୁ ଯଦି ଆକାଶକୁ ଗ୍ୱହିଁ ବସିବା ତେବେ କ'ଣଦେଖିବା? ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରୁ ରଙ୍ଗ ସବୁ ଉଭେଇ ଯାଇ ଅନ୍ଧାରୁଆ ହୋଇ ଆସିବ । ଆକାଶରେ ଏଣେତେଣେ ଟିକି ଟିକି ତାରା ବାହାରିବେ। ଯେତେ ଅନ୍ଧାର ହେବ ସେତେ ବେଶୀ ତାରା ଦିଶିବେ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ହେବାର ଦୁଇ ଘଣ୍ଟା ଖଣ୍ଡେ ନ ଯାଉଣୁ ସାରା ଆକାଶ ଝିଲିମିଲି ତାରାରେ ଭରିଯିବ । ଖାଲି ଜହ୍ନ ଆଉ ମେଘ ବାଧା ନ ସାଧିଲେ ହେଲା । ତୋଫା ଜହ୍ନ ପାଖରେ ତାରାଗୁଡିକ ଫିକା ଦେଖାଯିବେ। ଆଉ ମେଘ ତ ଜହ୍ନକୁ ବି ଘୋଡାଇ ପକାଇବ । ସହର ଅଞ୍ଚଳରେ ତାରା ଦେଖିବାର ବଡ ଶତ୍ରୁ ହେଉଛି ବିଜୁଳି ଆଲୁଅ । ଧୂଳି ଓ ଧୂଆଁ ବି ସେଠାରେ ତାରାଦେଖାଳୀଙ୍କୁ ବେଶ୍ ହଇରାଣ କରନ୍ତି ।

ତଥାପି ଏସବୁକୁ ଏଡାଇ ଆମେ ତାରାଦେଖାର କିଛି ମଜା ପାଇବା । ଅନ୍ଧାରୁଆ ଖୋଲା ପଡିଆ ବା ଛାତ ଉପର ଏଥିପାଇଁ ସୁବିଧା ଜାଗା । ଆମ ଦେଶରେ ପ୍ରାୟ ସବୁ ସମୟରେ ସଫା ଆକାଶ ମିଳିବ । ବର୍ଷାଦିନେ ବି ମଝିରେ ମଝିରେ ଆକାଶରେ ମେଘ ନ ଥିବ । ସେ ସମୟରେ ତାରାଗୁଡିକ ବେଶ୍ ଭଲ ଦେଖାଯିବେ । କାରଣ ପବନରୁ ଧୂଳି ସବୁ ବର୍ଷାରେ ଧୋଇ ହୋଇ ଯାଇଥିବ ।

ରାତିରେ ଘର ଭିତରର ଆଲୁଅରୁ ବାହାରର ଅନ୍ଧାରକୁ ଗ୍ୱଲି ଆସିଲେ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ଆମକୁ କିଛି ଦେଖା ଯାଏନାହିଁ । କିଛି ସମୟ ଅନ୍ଧାରରେ ରହିଗଲେ ଗ୍ୱରିଆଡ ଟିକିଏ ଫର୍ଚ୍ଚା ଜଣାପଡେ ଓ ଅଧିକ ଜିନିଷ ବାରିହୁଏ । କାରଣ ଆଖିପୁଅଟି ବଡ ହେବାକୁ କିଛି ସମୟ ଲାଗେ । ତେଣୁ ତାରା ଦେଖିବା ଆଗରୁ ପ୍ରାୟ ୧୦ ମିନିଟ ପାଇଁ ଅନ୍ଧାରରେ ରହିବା ଭଲ । ଆମ ଆଖି ଅନ୍ଧାରକୁ ଖାପ ଖାଇଗଲା ପରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ତାରାଗୁଡିକୁ ସହଜରେ ଦେଖିହେବ ।

ଅଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ ହେଲେ ବି କିଛି ଉଜଳ ଆଲୁଅ (ଗାଡି ବା ଟର୍ଚ୍ଚ ଆଲୁଅ) ଆମର 'ଅନ୍ଧାର ଦୃଷ୍ଟି'କୁ ନଷ୍ଟ କରିଦିଏ । ତେଣୁ ଏ ସବୁଠାରୁ ଦୂରେଇ ରହିବା ଦରକାର । ଲାଲ ଆଲୁଅରେ ଅନ୍ଧାର ଦୃଷ୍ଟି ଖରାପ ହୁଏନାହିଁ। ତେଣୁ ବାହାରେ ତାରା ଦେଖିଲା ବେଳେ ବହି ବା ମାନଚିତ୍ର ପାଇଁ ଅଳ୍ପ ଉଜଳତାର ଲାଲ ଆଲୁଅ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ । ଟର୍ଚ୍ଚ ଉପରେ ଲାଲ ଜରି (ଜିଲାଟିନ୍ କାଗଜ) ଗୁଡାଇ ଏହି କାମରେ ଲଗା ଯାଇ ପାରିବ ।

ଯୋଗଯୋଗ ଠିକ କରି ଅନ୍ଧାର ଆକାଶକୁ ଗ୍ୱହିଁଲେ ଆମେ କେତେ ତାରା ଦେଖିବା? ସମସ୍ତେ ଭାବନ୍ତି କୋଟି କୋଟି । କିନ୍ତୁ ହିସାବ କରି ଦେଖା ଯାଇଛି ଯେ ଏକ ସମୟରେ ଆମେ ଖାଲି ଆଖିରେ ମୋଟେ ୩୦୦୦ରୁ ୫୦୦୦ ଭିତରେ ତାରା ଦେଖି ପାରିବା । ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ବେଶ୍ ଅଧିକ ଦିଶିବ । ହରେକ ପ୍ରକାରର ତାରାଙ୍କର ଏ ଜଙ୍ଗଲକୁ ଆମେ ମନେ ରଖିବା କେମିତି? ପୁଣି ବୁଝିବା କିପରି?

Digitized by srujanika@gmail.com

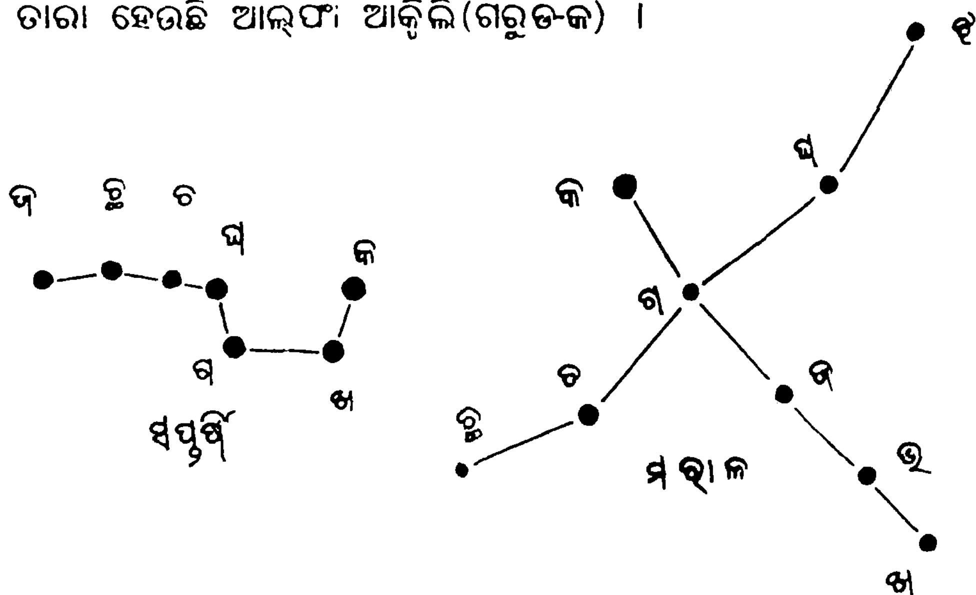
ତାରା ବର୍ଣ୍ଣନା

ନାମକରଣ

ଆକାଶରେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଆମେ **୩ରୁ ୫ ହଜାର** ତାରା ଦେଖି ପାରିବା; ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ କେତେ **ଲକ୍ଷ** । **ସମସ୍ତଙ୍କର** କ'ଣ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ନାଁ ଅଛି ? ନ ଥିଲେ ଆମେ **ତାଙ୍କୁ ଚିହ୍ନଟ** କରୁଛେ କିପରି ? ଜଣେ ଦେଖିଥିବା କଥା ଆଉ ଜଣକୁ **ଜଣାଉଛେ କିପରି** ?

ପ୍ରକୃତରେ ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ତାରା**ଙ୍କର ନାଁ ରହିଛି** । ଏ ଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଅଧିକ ଉଜଳ ବା କିଛି ବିଶେଷ **ଜାଗାରେ** ରହିଥିବା ତାରା। ଏମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଆଗରୁ ଚଳି ଆସିଥିବା **ଆରବୀୟ ନାଁଗୁଡ଼ିକ** ଏବେ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସ୍ତରରେ ଗୃହୀତ ହୋଇଛି । ଆମ ଦେଶରେ **ଅନେକ** ତାରାଙ୍କର ସ୍ଵତନ୍ତ୍ର ନାଁ ରହିଛି । ଅନ୍ୟ ସବୁ ତାରାଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ **ସାଙ୍କେତିକ** ନାଁ ଦିଆ ଯାଉଛି।

ସାଙ୍କେତିକ ନାଁଗୁଡ଼ିକ କୌଣସି **ତାରାମଣ୍ଡଳ** ଭିତରେ ଉଜଳତା କ୍ରମରେ ଦିଆ ଯାଇଥାଏ । ସେଥିପାଇଁ **ଗ୍ରୀକ୍ ବର୍ଣ୍ଣମାଳାର** ଅକ୍ଷରଗୁଡ଼ିକ କାମରେ ଲାଗେ । ଆମର ଅ, ଆ, ଇ.... ଭଳି **ତାଙ୍କର** α, β, γ, δ.... ଆଦି ରହିଛି । ତେଣୁ ତାରାମଣ୍ଡଳର **ନାଁର ବିଶେଷଣ ସାଙ୍ଗରେ** ଅକ୍ଷରଗୁଡ଼ିକ ଯୋଡ଼ି ନାଁ ଦିଆଯାଏ । ସବୁଠାରୁ ଉଜଳ **ତାରା** ହୁଏ α (ଆଲ୍ଫା), ଦ୍ୱିତୀୟ ହୁଏ β (ବିଟା)..... । ଏହି **ଧାରାରେ** ଗରୁଡ ମଣ୍ଡଳର ପ୍ରଥମ ତାରା ହେଉଛି ଆଲ୍ଫା ଆକ୍ୱିଲି(ଗରୁଡ-କ) ।



Digitized by srujanika@gmail.com

ଅବଶ୍ୟ କେତେ ଜାଗାରେ ଏପରି ହୋଇ ନ ଥାଏ । ଯେଉଁଭଳି ସପ୍ତର୍ଷି ମଣ୍ଡଳର ତାରାମାନଙ୍କୁ ପଶ୍ଚିମରୁ ପୂର୍ବ କ୍ରମରେ α, β, γ....ସଙ୍କେତ ଦିଆ ଯାଇଛି । α, β, γ. . . ଅକ୍ଷର ସବୁ ସରିଗଲେ ତା' ଜାଗାରେ ସଂଖ୍ୟା ବସାଯାଏ । ଅତି କ୍ଷୀଣ ବା ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଗୁଣ ଥିବା ତାରାଙ୍କ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ବସାଯାଏ । ଯଥା: ୪୧-ସାଇଗ୍ନି (ମରାଳ ମଣ୍ଡଳର ୪୧ତମ ତାରା) । ଆମର କାମ ପାଇଁ α, β, γ ଆଦି ବଦଳରେ କ, ଖ, ଗ .... ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ । ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସଙ୍କେତ ସାଙ୍ଗରେ ତଳ ସାରଣୀ ଅନୁସାରେ ମିଳାଇ ନେଇ ହେବ । ଏହି ଧାରାରେ ଆଲ୍‌ଫା ଆକ୍ୱିଲି ଆମ ପାଇଁ ହେବ: ଗରୁଡ-କ । ସଂଖ୍ୟାଗୁଡିକୁ ଆମେ ସେହିଭଳି ରଖିବା ଯଥା: ମରାଳ-୪୧ ।

ଗ୍ରୀକ୍ ବର୍ଣ୍ଣମାଳା ଓ ଓଡିଆ ସଙ୍କେତ:

α	ଆଲ୍‌ଫା	କ	ν	ନ୍ୟୁ	ଣ
β	ବିଟା	ଖ	ξ	ଯାଇ	ତ
γ	ଗାମା	ଗ	ο	ଓମିକ୍ରନ୍	ଥ
δ	ଡେଲ୍‌ଟା	ଘ	π	ପାଇ	ଦ
ε	ଏପ୍‌ସିଲନ୍	ଚ	ρ	ରୋ	ଧ
ζ	ଜେଟା	ଛ	σ	ସିଗ୍‌ମା	ନ
η	ଇଟା	ଜ	τ	ଟାଓ	ପ
θ	ଥିଟା	ଝ	υ	ଉପ୍‌ସିଲନ୍	ଫ
ι	ଆୟୋଟା	ଟ	φ	ଫାଇ	ବ
κ	କାପ୍ପା	ଠ	χ	କାଇ	ଭ
λ	ଲାମ୍ବଡା	ଡ	ψ	ଶାଇ	ମ
μ	ମ୍ୟୁ	ଢ	ω	ଓମେଗା	ର

ଉଜଳତା

ଆମେ ଦେଖୁଥିବା ତାରାଙ୍କ ଉଜଳତାରେ ଅନେକ ତଫାତ ଜଣା ପଡେ । ଆଗ କାଳର ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଏ ତଫାତ ଦେଖୁଥିଲେ ଓ ମାପିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ଆଜିକୁ ପ୍ରାୟ ୨୨୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ (ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୨୦୦) ଗ୍ରୀକ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହିପାର୍ଚ୍ଛସ୍ ଏଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ବାହାର କରିଥିଲେ । ଉଜଳତାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ସେ ତାରାମାନଙ୍କୁ ୬ଟି

Digitized by srujanika@gmail.com

ଦଳରେ ଭାଗ କଲେ । ସବୁଠାରୁ ଉଜଳ ତାରା ରହିଲେ ପ୍ରଥମ ଦଳରେ ବା ତାଙ୍କର *ଦୀପ୍ତି* (ମାଗ୍‌ନିଚୁଡ୍) ହେଲା ୧, ତା' ତଳକୁ ଦୀପ୍ତି ୨ ....। ଏହିଭଳି ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ସବୁଠାରୁ କ୍ଷୀଣ ତାରା ରହିଲା ଦୀପ୍ତି ୬ ଦଳରେ । ଏହି ମାପ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚାଲୁ ରହିଛି । ତେବେ ଏହାକୁ ଅନେକ ଭାବରେ ଆଗେଇ ନିଆ ଯାଇ ପାରିଛି ।

ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଓ ଆଲୋକ ମାପକ ଯନ୍ତ୍ରର ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ସମ୍ପର୍କ ଜଣା ପଡିଲା । ଦେଖାଗଲା ଯେ ଦୀପ୍ତି ୬ର ତାରାମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଦୀପ୍ତି ୧ର ତାରାମାନେ ଠିକ୍ ୧୦୦ ଗୁଣ ଅଧିକ ଉଜଳ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଦେଖାଗଲା ଯେ ଦୀପ୍ତି ୫ର ତାରା ଦୀପ୍ତି ୬ର ତାରା ଅପେକ୍ଷା ପ୍ରାୟ ୨.୫ ଗୁଣ ଉଜଳ । ପ୍ରତି ଦୀପ୍ତି ଅଙ୍କ ଭିତରେ ଉଜଳତା ୨.୫୧୨ ବା ପ୍ରାୟ ଅଢେଇ ଗୁଣ ବଦଳୁ ଥିବାର ଜଣାଗଲା । ଏହି ମାପ ଅନୁସାରେ ଦିପ୍ତୀ ୬ର ୧୦୦ ଗୁଣରୁ ଅଧିକ ଉଜଳ ତାରାମାନଙ୍କୁ ଦୀପ୍ତି ୧ର ଆହୁରି ଉପରକୁ ରଖାଗଲା । ଏମାନଙ୍କୁ ଦୀପ୍ତି ସଂଖ୍ୟା ୦ ବା ଋଣାତ୍ମକ (ବିଯୁକ୍ତ) ମୂଲ୍ୟ ଦିଆଗଲା। ମଝିମଝିଆ ତାରାମାନଙ୍କୁ ଭଗ୍ନାଂଶ ମୂଲ୍ୟ ଦିଆଗଲା ।

ଏହି ଉନ୍ନତ ମାପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଦୀପ୍ତି ହେଉଛି —୨୬.୫ । ପୂର୍ଣ୍ଣମୀ ଜହ୍ନର —୧୨.୫ । ସବୁଠାରୁ ଉଜଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହର ଦୀପ୍ତି ହୁଏ —୪, ବୃହସ୍ପତି ଓ ମଙ୍ଗଳର —୨.୫ । ତାରାମାନଙ୍କ ଭିତରେ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଉଜଳ ତାରା ଲୁବ୍ଧକ (ସିରିଅସ୍)ର ଦୀପ୍ତି ହେଉଛି —୧.୪। ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖି ହେଉଥିବା କ୍ଷୀଣତମ ତାରାର ଦୀପ୍ତି ୬ରୁ ୬.୫ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୁଏ । ସବୁଠାରୁ ବଡ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦୀପ୍ତି ୨୪ର ତାରା ଦେଖା ଯାଇପାରିବ । ମହାକାଶରେ ଥିବା ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଏହାଠାରୁ ଆହୁରି ୧୦୦ ଗୁଣ କ୍ଷୀଣ ତାରାମାନଙ୍କୁ (ଦୀପ୍ତି ୨୮ରୁ ୩୦) ଦେଖାଇ ପାରିବ ।

ତାରାମାନଙ୍କର ଏହି ଉଜଳତା ମାପ ବିଷୟରେ ଗୋଟିଏ କଥା ମନେ ରଖିବା ଦରକାର । ଏଥିରୁ ପୃଥିବୀରୁ ତାରାମାନଙ୍କର ଦୂରତା ବିଷୟରେ ଧ୍ୟାନ ଦିଆ ଯାଇନାହିଁ । ତେଣୁ ଏହାକୁ *ପ୍ରତୀତ ଦୀପ୍ତି* (ଆପାରେଣ୍ଟ୍ ମାଗ୍‌ନିଚୁଡ୍) କହିବା ଦରକାର । କାରଣ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥିର ଆଲୁଅକୁ ଆମେ ଯେତେ ଦୂରରୁ ଦେଖିବା ତାହା ସେତେ କ୍ଷୀଣ ଦେଖାଯିବ। କହିବାକୁ ହେବ ଯେ ସେହି ଆଲୁଅର ପ୍ରତୀତ ଦୀପ୍ତି ଦୂରତା ଅନୁସାରେ କମୁଛି। ସେହିପରି ପାଖରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଆଲୋକ ଦୂରରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଅତି ବଡ ଆଲୋକଠାରୁ ଅଧିକ ଉଜଳ ଜଣା ପଡିପାରେ।

ଏହି ଅସୁବିଧାକୁ ଏଡାଇବା ପାଇଁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ମାପ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି। ତାହା ହେଉଛି ପରମ ଦୀପ୍ତି (ଆବ୍‌ସଲ୍ୟୁଟ୍

Digitized by srujanika@gmail.com

ମାଗ୍‌ନିଚୁଡ୍)। କୌଣସି ତାରାର ପ୍ରତୀତ ଦୀପ୍ତି ଓ ଦୂରତାକୁ ନେଇ ଏହା ହିସାବ କରାଯାଏ। ପୃଥିବୀରୁ ୧୦ ପାରସେକ୍ (୧ ପାରସେକ୍=୩.୨୬ ଆଲୋକ ବର୍ଷ) ଦୂରରେ ରହିଥିଲେ ଏଠାରେ ତାହାର ପ୍ରତୀତ ଦୀପ୍ତି (ବା ମନେ ହେଉଥିବା ଉଜଳତା) ଯାହା ହେବ ତାହା ତା'ର ପରମ ଦୀପ୍ତି ଭାବରେ ଧରାଯିବ। ଏହି ମାପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପରମ ଦୀପ୍ତି ହେବ ୪.୯ ଏବଂ ଲୁବ୍‌ଧକର ୧.୫।

ରଙ୍ଗ ଓ ଉତ୍ତାପ

ଆକାଶରେ ତାରାଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଅନେକ କଥା ଜଣାପଡେ । ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରକାର । କିଏ ଅତି ବେଶୀ ଉଜଳ ତ କିଏ ବେଶ୍ ମାନ୍ଦା । କିଏ ଲାଲ୍ ତ କିଏ କମଳା ରଙ୍ଗର, କିଏ ହଳଦୀ ରଙ୍ଗ ତ କିଏ ନୀଳ । ଅଧିକାଂଶ ପୁଣି ତୋଫା ଧଳା ।

ତାରାମାନଙ୍କର ଠିକ୍ ରଙ୍ଗ ବାରିବାକୁ ହେଲେ ଆକାଶର ଉପର ଭାଗରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଦେଖିବା ଉଚିତ । ଦିଗ୍‌ବଳୟ ପାଖରେ ଥିଲା ବେଳେ ତାରାମାନେ ସାଧାରଣତଃ ବେଶୀ ମାନ୍ଦା ଓ ଲାଲ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି। କାରଣ ତାଙ୍କର ଆଲୁଅ ବେଶ୍ ଅଧିକ ମୋଟାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଭେଦି କରି ଆସେ । ତେଣୁ ନୀଳ ରଶ୍ମି ଅଧିକ ଖେଳାଇ ହୋଇଯାଏ। ଉଦୟ ଅସ୍ତ ବେଳର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଭଳି ତାରା ବି ଲାଲ ଦେଖାଯାଏ । ଏହାଛଡା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପବନର ସ୍ରୋତ ଓ ଉତ୍ତାପର ତଫାତ ଯୋଗୁଁ ତାରାଗୁଡିକ ଅଧିକ ମିଟିମିଟି କରନ୍ତି ।

ତାରାଙ୍କର ଏ ରଙ୍ଗ ଆସେ ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍ତାପରୁ । କମାର ଶାଳରେ ବା ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକ୍ ହିଟରରେ ଆମେ ଦେଖିଥିବା ଯେ ଅଳ୍ପ ଗରମ ବେଳେ ଲୁହା ଲାଲ ଦେଖାଯାଏ । ଉତ୍ତାପ ବଢିଲେ ତାହା କ୍ରମେ ହଳଦିଆ ଓ ଶେଷରେ ଧଳା ହୋଇଯାଏ । ତାରାଙ୍କ ଦେହରେ ମୋଟାମୋଟି ତାହା ହିଁ ହେଉଛି । ଅଳ୍ପ ଗରମ ତାରା (ବାହାର ସ୍ତରର ଉତ୍ତାପ ପ୍ରାୟ ୩୦୦୦° ସେ.) ଲାଲ ଦେଖାଯାଏ । ମଝିଲା ଗରମ ବା ପ୍ରାୟ ୬୦୦୦° ସେ. ଉତ୍ତାପର ଗରମ ତାରା ହଳଦିଆ ଆଁଶିଆ ଦେଖାଯାଏ । ସବୁଠାରୁ ଗରମ ତାରା, ଯାହାର ବାହାର ସ୍ତରର ଉତ୍ତାପ ପ୍ରାୟ ୪୦,୦୦୦° ସେ. ନୀଳରୁ ଧଳା ଦେଖାଯାଏ । ଆମର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୋଟିଏ ମଝିଲା ଗରମ ବା ହଳଦିଆ ତାରା ।

ଖାଲି ଆଖି ଦେଖା ରଙ୍ଗରୁ ତାରାର ଉତ୍ତାପର ମୋଟାମୋଟି ଧାରଣା କରିହେବ। କିନ୍ତୁ ସଠିକ ମାପ ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ତାରା ଆଲୁଅର ବର୍ଣ୍ଣାଳୀକୁ ପରୀକ୍ଷା କରନ୍ତି। ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ଆଲୋକକୁ ପ୍ରିଜ୍‌ମ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଭିତର ଦେଇ ଦେଖିଲେ ତା'ର ରଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ଅଲଗା ଦେଖାଯିବ । ଏହାକୁ ତା'ର ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ କୁହାଯାଏ । ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ପରୀକ୍ଷାରୁ ତାରାମାନଙ୍କୁ ୭ଟି ଉତ୍ତାପ ଓ ରଙ୍ଗ ଶ୍ରେଣୀରେ ଭାଗ କରା ଯାଇଛି ।

ସବୁଠାରୁ ଗରମ O ଶ୍ରେଣୀର ତାରାଗୁଡ଼ିକ ମୁଖ୍ୟତଃ ଆୟନରେ ଗଢ଼ା । B, A ଶ୍ରେଣୀର ତାରାଙ୍କର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ହିଲିଅମ୍ ଓ ଉଦ୍‌ଜାନ ବାଷ୍ପ । ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା ତାରାମାନଙ୍କରେ ଧାତୁ ସବୁର ପରିମାଣ ବଢ଼ି ଚାଲେ । ପ୍ରାୟ ସବୁ ତାରା ଏହି ୭ଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ରହି ପାରନ୍ତି। ଖୁବ୍ କମ୍ ସଂଖ୍ୟାର ବିରଳ ତାରାଙ୍କୁ ଆଉ ଚାରୋଟି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଶ୍ରେଣୀରେ ରଖା ଯାଇଛି ।

ଶ୍ରେଣୀ	ହାରାହାରି ଉତ୍ତାପ (ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିଅସ୍)	ରଙ୍ଗ	ଉଦାହରଣ
O	୩୦,୦୦୦ ରୁ ଅଧିକ	ନୀଳ-ଧଳା	କାଳପୁରୁଷ-ଟ (ଖଣ୍ଡାର ତାରା)
B	୨୦,୦୦୦	"	ବାଣରାଜା, ଚିତ୍ରା
A	୧୦.୦୦୦	ଧଳା	ଲୁବ୍ଧକ, ଅଭିଜିତ୍
F	୭.୫୦୦	ହଳଦି-ଧଳା	ଅଗସ୍ତ୍ୟ ପ୍ରଶ୍ବା
G	୬,୦୦୦	ହଳଦିଆ	ସୂର୍ଯ୍ୟ ବ୍ରହ୍ମହୃଦୟ
K	୪,୫୦୦	ନାରଙ୍ଗୀ	ସ୍ୱାତୀ ରୋହିଣୀ
M	୩୫୦୦ ରୁ କମ୍	ଲାଲ	ଆର୍ଦ୍ରା ଜ୍ୟେଷ୍ଠା

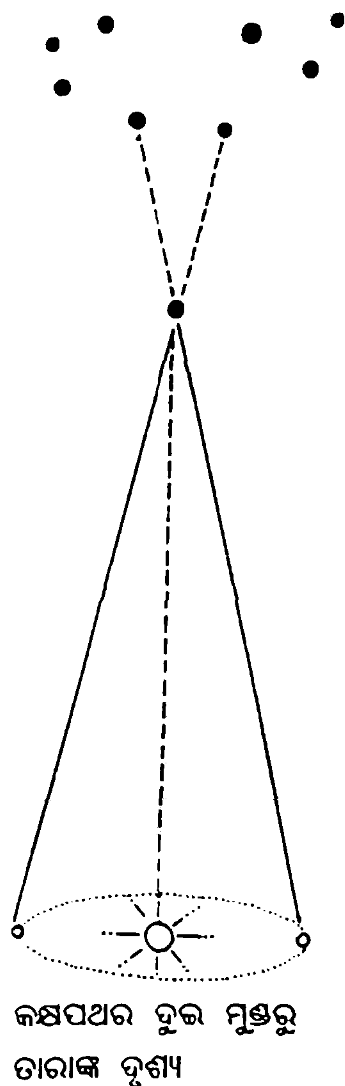
ବହିର ପଛ ଭାଗରେ ଥିବା ମାନଚିତ୍ରରୁ ଏହି ତାରାମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନଟ କରା ଯାଇ ପାରିବ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଦୂରତା ମାପ

ପୃଥିବୀର କକ୍ଷପଥର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରୁ ଦେଖିଲେ କୌଣସି ତାରା ତା'ର ପାଖ ତାରାଙ୍କ ତୁଳନାରେ କିଛି ଘୁଞ୍ଚିଲା ଭଳି ଦେଖାଯିବ। ଏହାକୁ *ବିସ୍ଥାପନା* (ତାରାଙ୍କ ସ୍ଥାନ ବଦଳା ବା ପାରାଲେକ୍ସ) କୁହାଯାଏ। ତାରାମାନଙ୍କ ଦୂରତା ଖୁବ୍ ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କ ଘୁଞ୍ଚିବାଟା ବେଶ୍ ଅଳ୍ପ ହୁଏ । ଖାଲି ଆଖିରେ ଏହା ଜଣା ପଡେନାହିଁ, ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଦରକାର ହୁଏ ।

କକ୍ଷପଥର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରୁ ଗାର ଟାଣିଲେ ତାରା ପାଖରେ ଯେଉଁ କୋଣ ହୁଏ ତାକୁ ବିସ୍ଥାପନା କୋଣ କୁହାଯାଏ । କୋଣଟିର ଅଧା ଯେବେ ଏକ ସେକେଣ୍ଡ - (ବିକଳା, ଏକ ଡିଗ୍ରୀର ୩୬୦୦ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ) ହୁଏ ସେ ଦୂରତାକୁ ଏକ ପାର୍‌ସେକ୍ କୁହାଯାଏ।



କକ୍ଷପଥର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରୁ ତାରାଙ୍କ ଦୃଶ୍ୟ

ମହାକାଶରେ ଦୂରତାର ଆଉ କିଛି ଏକକ:

ସୌରଏକକ (ଆଷ୍ଟ୍ରୋନୋମିକାଲ ୟୁନିଟ୍)	
	= ସୂର୍ଯ୍ୟ-ପୃଥିବୀ ଦୂରତା
	= ୧୪,୯୫,୯୭,୯୦୦ କିଲୋମିଟର
ଆଲୋକବର୍ଷ (ଲାଇଟ୍ ଇୟର୍)	= ବର୍ଷକରେ ଆଲୋକ ଯାଉଥିବା ବାଟ
	= ୯.୪୬୦୫x୧୦¹² କି.ମି
	(ପ୍ରାୟ ୧୦ ଲକ୍ଷ କୋଟି କିଲୋମିଟର)
୧ ପାର୍‌ସେକ୍	= ୩.୨୬ ଆଲୋକ ବର୍ଷ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଆକାର

ପୃଥିବୀର କକ୍ଷପଥରେ ଦୁଇ ବିପରୀତ ବିନ୍ଦୁରୁ (୬ମାସ ତଫାତରେ) କୌଣସି ତାରାର ବିସ୍ଥାପନ କୋଣ ମାପି ସେଥିରୁ ତା'ର ଦୂରତା ଜାଣି ହେବ । ପାଖ ତାରା ସାଙ୍ଗରେ ତୁଳନା କରି ଦୂର ତାରାମାନଙ୍କର ଦୂରତା ଜାଣି ହେବ । ତାରାର ଆଲୋକକୁ ମାପି ଓ ତା'ର ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ଦେଖି ପ୍ରତୀତ ଦୀପ୍ତି ଓ ଉତ୍ତାପ ଜାଣି ହେବ । ଦୂରତା ଓ ପ୍ରତୀତ ଦୀପ୍ତିରୁ ତାରାର ପରମ ଦୀପ୍ତି ହିସାବ କରା ଯାଇ ପାରିବ।

ଏହି ପରମ ଦୀପ୍ତି ବା ପ୍ରକୃତ ଉଜଳତା ଏବଂ ତାରାର ଉତ୍ତାପରୁ ତା'ର ପୃଷ୍ଠ ଭାଗର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ହିସାବ କରିହୁଏ । କ୍ଷେତ୍ରଫଳରୁ ବ୍ୟାସ ବାହାର କରିବା ତ ସାଧାରଣ ଜ୍ୟାମିତିର କଥା । ଏହିପରି ଆମେ ପୃଥିବୀରେ ବସି କାହିଁ କେତେ ଦୂରରେ ଥିବା ତାରାର ଆକାର ମାପି ପାରିବା । ଅବଶ୍ୟ ତିନି ଶେଣାରେ ପାଣି ଉଠିଲା ଭଳି କେତେ ପରସ୍ତ ହିସାବ କିତାବ ଏଥିପାଇଁ ଦରକାର ।

ପୃଥିବୀରେ ଆମେ ଯେପରି ସବୁ ଆକାରର ଜିନିଷ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଥାଏ, ତାରା ଜଗତରେ ବି ସେମିତି ହରେକ ଆକାରର (ଏବଂ ରଙ୍ଗର) ତାରା ଅଛନ୍ତି । ଲାଲ ତାରାଙ୍କିଣ୍ଟିର ଆକାର ଅତି ବିରାଟ। ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ *ଲୋହିତ ଦାନବ* (ରେଡ୍ ଜାଏଣ୍ଟ) କୁହାଯାଏ ।

ଆମର ଚିହ୍ନା ତାରା ସ୍ୱାତୀର ବ୍ୟାସ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟାସର ପ୍ରାୟ ୨୫ ଗୁଣ । ବିଛାମଣ୍ଡଳର ଲାଲତାରା ଜ୍ୟେଷ୍ଠା ସ୍ୱାତୀର ୧୦ ଗୁଣ । ଆମର ସୂର୍ଯ୍ୟର ଜାଗାରେ ଯଦି ଜ୍ୟେଷ୍ଠା କେବେ ବସିଯାଏ ତେବେ ସେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର କକ୍ଷପଥକୁ ବି ଟପିଯିବ । କାଳପୁରୁଷ ମଣ୍ଡଳର ଲୋହିତ ଦାନବ ଆର୍ଦ୍ରା ମଧ୍ୟ ଏହି ଆକାରର । ତା'ର ଗ୍ୱରି ପଟରେ ଥରେ ବୁଲି ଆସିବା ପାଇଁ ଆଲୋକକୁ ପ୍ରାୟ ୧ ଘଣ୍ଟା ଲାଗିଯାଏ।

ସବୁଠାରୁ ବଡ ଲୋହିତ ଦାନବ ହେଉଛି ବୃଷପର୍ବା ମଣ୍ଡଳର କ୍ଷୀଣ ତାରା ମ୍ୟୁ (ଢ) । ତା'ର ବ୍ୟାସ ସୂର୍ଯ୍ୟର ୩,୦୦୦ ଗୁଣ । ସେ ଯଦି ସୂର୍ଯ୍ୟର ଜାଗାକୁ ଆସେ ତେବେ ଶନି ଗ୍ରହର କକ୍ଷପଥକୁ ଟପି ରହିବ । ଉତ୍ତାପ କମ୍ ହେଲେ ବି ଆକାର ଅତି ବଡ ହୋଇ ଥିବାରୁ ଏମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବେଶ୍ ଅଧିକ ଆଲୋକ ଦେଇଥା'ନ୍ତି ।

ସବୁ ବିରାଟ ତାରା ଯେ ଲାଲ ବା ସବୁ ଲାଲ ତାରା ଯେ ବିରାଟ ତାହା ନୁହେଁ । ତାରା ଜଗତରେ *ଲୋହିତ ବାମନ* (ରେଡ୍ ଡ୍ୱାର୍ଫ) ବି ରହିଛି । *ନୀଳ-ଧଳା ଦାନବ* ଏବଂ *ନୀଳ-ଧଳା ବାମନ* ମଧ୍ୟ

Digitized by srujanika@gmail.com

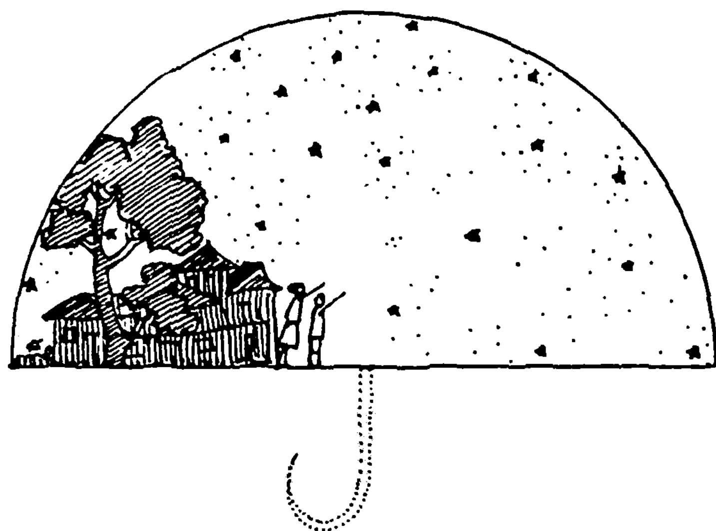
ଅଛନ୍ତି । ଆମର ନିକଟତମ ତାରା ପ୍ରକ୍ସିମା ସେଣ୍ଟରୀ ଗୋଟିଏ ଲୋହିତ ବାମନ ତାରା । ତା'ର ବ୍ୟାସ ସୂର୍ଯ୍ୟର ୧୦ ଭାଗରୁ ଭାଗେ..। ତାହା ଏତେ କ୍ଷୀଣ ଯେ ଆମର ସବୁଠାରୁ ପାଖରେ ଥିଲେ ବି ତାକୁ ଦେଖିବା ବେଶ୍ କଷ୍ଟ । ଆକାଶରେ ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକଟିଏ ଭଳି ସେ ରହିଛି ।

ଦାନବ ହେଉ ବା ବାମନ ହେଉ ଧଳା-ନୀଳ ତାରାଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ଗରମ ଆଉ ଦୀପ୍ତିମାନ । ଆକାରରେ ସେମାନେ ଲୋହିତ ଦାନବ ଭଳି ନ ହେଲେ ବି ସେମାନଙ୍କଠାରୁ ଅଧିକ ଆଲୋକ ଦେଇଥାନ୍ତି। କାଳପୁରୁଷ ମଣ୍ଡଳର ବାଣରାଜା ତାରା ବ୍ୟାସରେ ସେହି ମଣ୍ଡଳର ଲୋହିତ ଦାନବ ଆର୍ଦ୍ରାର ୧୦ ଭାଗରୁ ମାତ୍ର ୧ ଭାଗ । କିନ୍ତୁ ବାଣରାଜା ଆର୍ଦ୍ରାର ୨ ଗୁଣ ଅଧିକ ଆଲୋକ ଦିଏ ।

ଦେଖା ଯାଉଥିବା ତାରାମାନଙ୍କ ଭିତରେ ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ହେଉଛି *ଧଳା ବାମନ* ଶ୍ରେଣୀର ତାରା । ଏମାନେ ପୃଥିବୀ ଆକାରର ହୋଇ ପାରନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓଜନର ଜିନିଷ ଏଥିରେ ଖୁନ୍ଦି ହୋଇ ରହିଥାଏ। ଏଥିରୁ ବାହାରୁ ଥିବା ଆଲୋକ ତାଙ୍କଠାରୁ ୧୦ ଗୁଣ ବଡ଼ ଲୋହିତ ବାମନର ଆଲୋକ ସାଙ୍ଗରେ ସମାନ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳରେ ତାରା

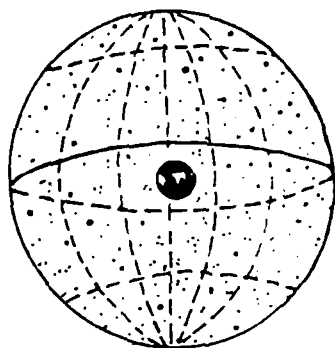


ଆକାଶକୁ ଚାହିଁଲେ ତାହା ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଛତା ଭଳି ମନେହୁଏ। ଏହି ଛତା ଦେହରେ ତାରାଗୁଡିକ ଖଞ୍ଜା ହୋଇଥିଲା ଭଳି ଦିଶନ୍ତି । କିଛି ସମୟ ଧରି ଦେଖିଲେ ଏହି ଛତାଟି ଘୁରି ଚାଲିଥିଲା ଭଳି ଜଣାପଡେ। ପୂର୍ବ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ପାଖରେ ନୂଆ ନୂଆ ତାରାଙ୍କୁ ଧରି ଛତାଟି ଉଠିଚାଲେ। ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରେ ଆଗରୁ ଦିଶୁଥିବା ତାରାମାନେ ବୁଡିବାରେ ଲାଗନ୍ତି । ରାତି ସାରା ଦେଖିଲେ ମନେ ହୁଏ ଆମର ଚିହ୍ନା ଆକାଶଟି ଗୋଟିଏ ଅଧା ଗୋଲ ଛତା ନୁହେଁ, ବରଂ ଗୋଟିଏ ପୂରା ଗୋଲ ପେଣ୍ଡୁ ବା ଖୋଳପା ଭଳି । ଆମେ ଓ ଆମର ପୃଥିବୀ ଏହି ଗୋଲ ଖୋଳପାର ମଝିରେ ଛୋଟିଆ ମଞ୍ଜି ଆକାରରେ ରହିଥିଲା ଭଳି ଲାଗେ ।

ବହୁତ ଦିନ ତଳେ ମଣିଷ ଏଇକଥା ହିଁ ଭାବୁଥିଲା । ସେ କହୁଥିଲା ଯେ ତାରାମାନେ ପୃଥିବୀକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ଗୋଟିଏ ବଡ ପେଣ୍ଡୁ ବା ଗୋଲକରେ ଲାଗି ରହିଛନ୍ତି । ଏବେ ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ତାରାଗୁଡିକ ଆମଠାରୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ଦୂରତାରେ ଅଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ବହୁତ ଦୂରରେ ଥିବାରୁ ଏକା ଉଚ୍ଚତାରେ ଥିବା ଭଳି ଲାଗନ୍ତି। ଏହି ବିରାଟ ଦୂରତା ଯୋଗୁଁ ସେମାନେ ଚାଲୁଥିବା କଥା ବି ଆମକୁ ଜଣା ପଡେ ନାହିଁ । ଆମେ ଯେପରି ଚନ୍ଦ୍ର, ଶନି ଗ୍ରହ, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଦିଙ୍କୁ ଆମ ମୁଣ୍ଡ ଉପରର ଆକାଶରେ ଦେଖୁଛେ, ସେଠାରୁ ମଧ୍ୟ ପୃଥିବୀ ଓ ତାରାମାନେ ତାଙ୍କ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଦେଖାଯିବେ। ତାରା ଦେଖା ପାଇଁ ଆକାଶକୁ ଆମେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଗୋଲକ ଭାବରେ ଦେଖି ପାରିବା। ତାରା, ଗ୍ରହ ଆଦିଙ୍କର ଗତିବିଧିର ହିସାବ ରଖିବା ପାଇଁ ମଣିଷ ଶହ ଶହ ବର୍ଷ ଧରି ଏହି ଉପାୟ କରି ଆସିଛି। ଏହି ଗୋଲକର ନାଁ ରଖିଛି ଖ (ଆକାଶ) - ଗୋଲକ ବା ଖଗୋଳ । ଠିକ୍ ଯେଭଳି ଭୂ (ଭୂମି) - ଗୋଲକ ବା ଭୂଗୋଳ କହିଲେ ପୃଥିବୀର ଦେହକୁ ବୁଝାଏ। ଆକାଶରେ କିଛି ଖୋଜିବା ଓ ମାପିବାର ସୁବିଧା ପାଇଁ ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭାଗ କରା ଯାଇଛି। ସେଠାରେ ଥିବା ତାରାମାନଙ୍କୁ ନେଇ ପ୍ରତି ଅଞ୍ଚଳକୁ ଚିହ୍ନଟ କରା ଯାଇଛି । ଆକାଶର ଏହି ତାରା ଦଳଗୁଡ଼ିକୁ **ତାରକା ମଣ୍ଡଳ** ନାଁ ଦିଆ ଯାଇଛି । ଏହି ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳର ପରିକଳ୍ପନା ହେଉଛି 'ତାରାଙ୍କର ଜଙ୍ଗଲକୁ ମନେ ରଖିବା' ଦିଗରେ ମଣିଷର ପ୍ରଥମ ଚେଷ୍ଟା । 'ଆକାଶ'କୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଏହା ଥିଲା ତା'ର ପ୍ରଥମ ପାଦ ।



ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳ
ମଝିରେ ପୃଥିବୀ

ତାରକା ମଣ୍ଡଳ

୬୦୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ବେଳକୁ ଆକାଶରେ ୪୮ଟି ତାରାମଣ୍ଡଳ ଚିହ୍ନଟ କରା ହୋଇ ନାଁ ଦିଆ ହୋଇଥିଲା । ଏଗୁଡିକ ମୁଖ୍ୟତଃ ଆରବ ଓ ଭାରତ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଆସିଥିଲା । ତେଣୁ ଆମର ପୋଥି ପୁରାଣରେ ଏହି ନାଁ ଓ ରୂପଗୁଡ଼ିକ ରହିଛି । ପ୍ରାଚ୍ୟ ସଭ୍ୟତା ସବୁ ଲୋପ ପାଇ ଆସିଲା ବେଳକୁ ଆରବ ସଭ୍ୟତା ବେଶ୍ ଜୀବନ୍ତ ଥିଲା। ଚୀନ୍, ଜାପାନ ଓ ଭାରତର ଗ୍ରନ୍ଥସବୁକୁ ମିଶରର ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡ୍ରିଆଠାରେ ଏକାଠି କରି ଆରବ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦ କରା ହେଉଥିଲା । ୧୦୦୦ ମସିହା ବେଳକୁ ଏସବୁ ୟୁରୋପରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ଲାଗିଲା । ମଧ୍ୟ ଯୁଗ ପରେ, ୧୪୦୦ରୁ ୧୫୦୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ଭିତରେ, ୟୁରୋପୀୟ ସଭ୍ୟତାକୁ ପୁଣି ଥରେ ଆଗେଇ ନେବାରେ (ପୁନରୁତ୍‌ଥାନ ବା ରେନେସାଁ) ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥ ସବୁର ଅନେକ ଅବଦାନ ରହିଲା ।

୧୨୫୨ ଓ ୧୨୮୪ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ଭିତରେ ସ୍ପେନ୍‌ର ରାଜା ଦଶମ ଆଲ୍‌ଫାନ୍‌ସୋ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କାମ କରିଥିଲେ। ତାଙ୍କ ବରାଦରେ ତାରା ବିଷୟରେ ଜଣାଥିବା ସବୁ କଥାକୁ ଏକାଠି କରାଗଲା । ତାରାମଣ୍ଡଳଗୁଡ଼ିକୁ ଲାଟିନ୍ ନାଁ ଦିଆଗଲା । ଏହି ନାଁଗୁଡ଼ିକ ମୂଳ ଆରବ

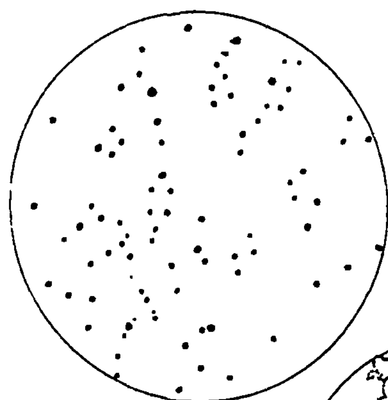
Digitized by srujanika@gmail.com

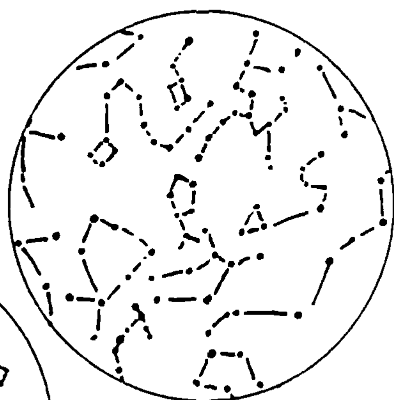
ବା ଭାରତୀୟ ବର୍ଣ୍ଣନାକୁ ଗ୍ରହଁ କରାଗଲା । ସହଜରେ ଚିହ୍ନି ହେଉଥିବା ଉଜଳ ତାରାଗୁଡ଼ିକର ଆରବ ନାଁକୁ ୟୁରୋପରେ ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା । ଏହି ଭାବରେ ତାରାମାନଙ୍କର ବର୍ଣ୍ଣନା ଥାଇ 'ଆଲ୍‌ଫାନ୍‌ସୋଙ୍କ ସାରଣୀ' ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା । ଏଥିରେ ୪୮ଟି ତାରାମଣ୍ଡଳ ଓ ସେ ସବୁର ତାରାଗୁଡ଼ିକର ବିସ୍ତୃତ ବର୍ଣ୍ଣନା ରହିଲା ।

ଏହି ସମୟରେ ବିଜ୍ଞାନ, ବିଶେଷ କରି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ, ବେଶ୍ ଆଗେଇଲା । ସବୁ ଦେଶରେ ବୁଝା ପଡ଼ିଲା ଭଳି ନାଁ ନ ରହିବାରୁ ତାରା ଚିହ୍ନଟରେ ଅସୁବିଧା ହେଲା । ତେଣୁ ୧୯୨୮ ମସିହାରେ ତାରାମଣ୍ଡଳମାନଙ୍କର ଗୋଟିଏ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ନାଁ ତାଲିକା କରାଗଲା । ଏଥିରେ ମୋଟରେ ୮୮ଟି ତାରାମଣ୍ଡଳ ରହିଲା । ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କର ଲାଟିନ୍ ନାଁଟି ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାଁ ହିସାବରେ ଗଣାହେଲା । ଇଂରାଜୀ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଭାଷାରେ ମଧ୍ୟ ସାଧାରଣ ନାଁ ସବୁ ରହିଲା । ପ୍ରତି ତାରାମଣ୍ଡଳର ଆକାର, ସ୍ଥାନ ଓ ସୀମାରେଖାର ମାନଚିତ୍ର ମଧ୍ୟ ତିଆରି କରାଗଲା । ଦିନକୁ ଦିନ ଏହି ମାନଚିତ୍ରରେ ଅତି ଛୋଟ ତାରାମାନଙ୍କୁ ଯୋଡ଼ା ଯାଉଛି।

ଏହି ଭାବରେ ଆମର ସାରା ଆକାଶକୁ ୮୮ଟି ଅଞ୍ଚଳରେ ଭାଗ କରାଗଲା। ଠିକ୍ ଯେମିତି ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ମହାଦେଶ, ଦେଶ, ସାଗରର କଳ୍ପନା କରିଛେ । ମାନଚିତ୍ରରେ ଥିବା ଜିଲ୍ଲା ବା ଦେଶର ସୀମାରେଖା ପ୍ରକୃତରେ ମାଟି ଉପରେ ପଡ଼ିନାହିଁ । ସେହିଭଳି ତାରାମାନଙ୍କୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ଆକାଶରେ ବି କିଛି ଗାର ଟଣା ହୋଇନାହିଁ। ସେସବୁ ରହିଛି ଆମ ମନ ଭିତରେ ଓ ବହିପତ୍ରରେ ।

ଆକାଶରେ କିଏ ?


ଗୋଟିକିଆ ତାରା ?


ତାରାଙ୍କ ଦଳ ?


ବିବିଧ ଆକାର ?

Digitized by srujanika@gmail.com

ତାରାମଣ୍ଡଳର ଅସଲ ରୂପ

ଆକାଶକୁ ଗୋଟିଏ ତାରା ଖଞ୍ଜା ଗୋଲକ ବା ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳ ଭାବରେ କଳ୍ପନା କରି ମଣିଷ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନର ମୂଳଦୁଆ ପକାଇ ଥିଲା। ସ୍ଥିର ଦିଶୁଥିବା ତାରାଙ୍କ ମେଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତିବିଧିକୁ ବୁଝିବା ସହଜ ହେଲା । ଏବେ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ହିସାବ ପାଇଁ ଏହି କାଳ୍ପନିକ ଚିତ୍ର ବା ମଡେଲ ଭଲ କାମ ଦେଉଛି । ସାଧାରଣ ତାରାଦେଖାଳୀଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ଏକ ସରଳ ଚିତ୍ର ।

ଆମେ କହିଲେ ଯେ ମାପଚୁପ ଓ ମନେ ରଖିବାର ସୁବିଧା ପାଇଁ ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳକୁ ୮୮ଟି ଅଞ୍ଚଳରେ ଭାଗ କରା ଯାଇଛି। ପ୍ରତି ଅଞ୍ଚଳର ତାରାଙ୍କୁ ନେଇ ଗୋଟିଏ କରି ତାରା ମଣ୍ଡଳ ଚିହ୍ନଟ ହୋଇଛି। ଏମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ କରି କାଳ୍ପନିକ ଆକୃତି ଓ ନାମ ରହିଛି। ଏହା ତାରା ଦେଖିବା କାମକୁ ଆହୁରି ମଜାଳିଆ କରେ। କିନ୍ତୁ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ଆଗେଇବା ଫଳରେ ତାରାମାନଙ୍କର ପ୍ରକୃତ ରୂପ ଓ ଅବସ୍ଥିତି ବିଷୟରେ ଏବେ ଅନେକ କଥା ଜଣା ପଡିଛି। ତେବେ ଏହି ବିଷୟରେ ଦୁଇଟି କଥା ପ୍ରତି ଆମକୁ ବିଶେଷ ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ ହେବ।

ତାରାଙ୍କ ଦଳ, ଦୂରତାର ଖେଳ

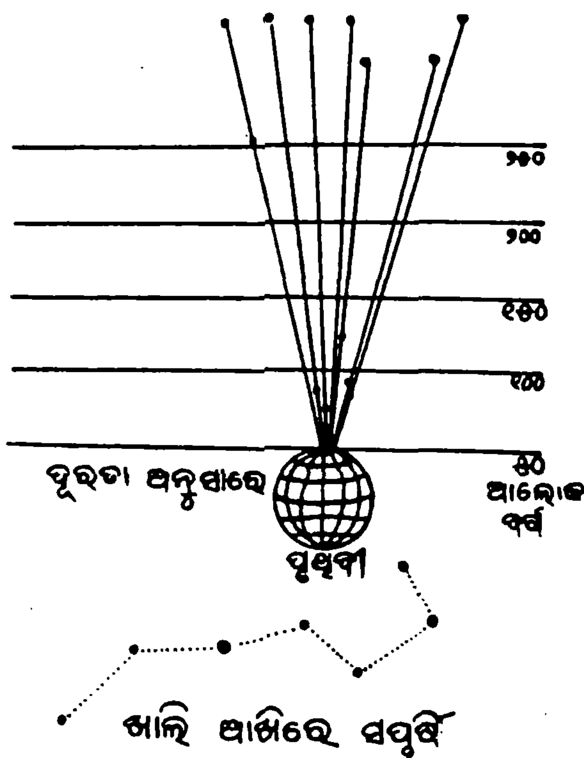
ଆକାଶକୁ ଦେଖିଲେ ସବୁତକ ତାରା ଗୋଟିଏ ସମତଳରେ ବା ଆମଠାରୁ ସମାନ ଦୂରତାରେ ରହିଥିବା ଭଳି ମନେ ହୁଏ। କିନ୍ତୁ ଏହା ଠିକ ନୁହେଁ। ତାରାଗୁଡିକ ମହାକାଶରେ ଅଲଗା ଅଲଗା ଦୂରତାରେ ଖେଳାଇ ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ଏଗୁଡିକ ଏତେ ଦୂରରେ ଅଛନ୍ତି ଯେ ସେମାନେ ଏକାଠି ଥିଲା ଭଳି ଜଣାପଡେ। ଅତି ଦୂରରେ ଥିବା ପାହାଡଗୁଡିଏ ବା ଗଛ ସବୁ ଯେଭଳି ଏକାଠି ଥିବା ଭଳି ଦେଖାଯାଏ।

ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ବାଦ ଦେଲେ ଆମର ନିକଟତମ ତାରା ଆଲ୍‌ଫା ସେଣ୍ଟରୀ(ପ୍ରକୃତରେ ଏହା A,B ଏବଂ ପ୍ରକ୍ସିମା ସେଣ୍ଟରୀ ନାଁର ତିନୋଟି ତାରାଙ୍କ ସମଷ୍ଟି) ଆମଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୪୨ ଲକ୍ଷ କୋଟି କିଲୋମିଟର ବା ୪.୨ ଆଲୋକ ବର୍ଷ ଦୂରରେ ରହିଛି। ଏଥିରୁ ତାରାମାନଙ୍କର ଦୂରତାର ଧାରଣା ମିଳୁଥିବ ।

କୌଣସି ଗୋଟିଏ ତାରା ମଣ୍ଡଳର ତାରାମାନେ ଆମଠାରୁ ବେଶ୍ ଅଲଗା ଅଲଗା ଦୂରତାରେ ଥାଇ ପାରନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ଏକା ଦିଗରେ ଥିବାରୁ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଆମକୁ ପାଖାପଖି ଥିବା ଭଳି ଜଣା ପଡନ୍ତି। ଆମର ଅତି ଚିହ୍ନା ସପ୍ତର୍ଷି ମଣ୍ଡଳର ଉଦାହରଣରୁ ଏକଥା ସହଜରେ ଜାଣିହୁଏ। ଏହି ୭ଟି ତାରା ଆମଠାରୁ ୫୦ରୁ ୧୫୦ ଆଲୋକ ବର୍ଷ ଦୂରରେ ରହିଛନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ଏକା ଦିଗରେ ଥିବାରୁ ଆମେ ତାଙ୍କୁ ଏକ ସମତଳରେ ଲଙ୍ଗଳ ଆକାରରେ ଥିବାର ମନେକରୁ ।

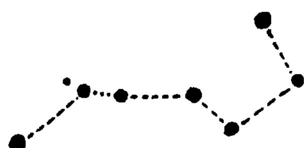


ତାରାଙ୍କ ଗତି

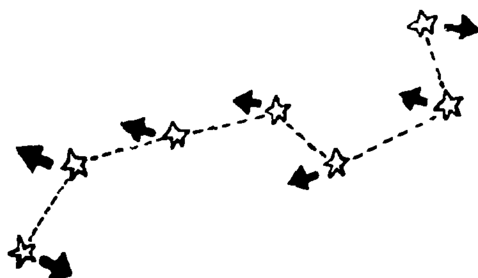
ଦ୍ୱିତୀୟ ବୁଝିବା କଥାଟି ହେଉଛି ଯେ ତାରାମାନେ ସତରେ ସ୍ଥିର ନୁହନ୍ତି। ଆକାଶରେ ସବୁ କିଛି ଗତିଶୀଳ। ସେମାନେ ଆମକୁ ସ୍ଥିର ମନେ ହେବା ପଛରେ ରହିଛି ସେହି ଦୂରତା -- ବିରାଟ ଦୂରତା । ଅତି ଦୂରରେ ଥିବାରୁ ତାଙ୍କର ଗତିକୁ ଆମେ ସାଧାରଣ ସମୟ କାଳରେ ଧରି ପାରେ ନାହିଁ। ଠିକ୍ ଯେପରି ଗାଡିରେ ଗଲାବେଳେ ପାଖରେ ଥିବା ଜିନିସବୁ ପଛକୁ ଦୌଡୁଥିବା ଭଳି ଲାଗେ, କିନ୍ତୁ ଦୂରର ଗଛ ପାହାଡ ଆଦି ସ୍ଥିର ମନେ ହୁଏ।

କୋଟି କୋଟି କିଲୋମିଟର ଦୂରର ତାରାଙ୍କ ତୁଳନାରେ ୧୫ କୋଟି କି.ମି. ଦୂରରେ ଥିବା ସୂର୍ଯ୍ୟ, ୪ ଲକ୍ଷ କି.ମି. ଦୂରରେ ଥିବା ଚନ୍ଦ୍ର ବା ୧୦ରୁ ୧୫୦ କୋଟି କି.ମି ଦୂରରେ ଥିବା ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦିଶୁଥିବା ଗ୍ରହମାନେ ଆମର ହାତ ପାହାନ୍ତାରେ। ତେଣୁ ଏମାନଙ୍କର ଗତିକୁ ଆମେ ଅତି ସହଜରେ ଧରିପାରେ। ଲାଗ ଲାଗ ଦୁଇ ରାତି ଧରି ଦେଖିଲେ ଚନ୍ଦ୍ର ଗୋଟିଏ ତାରାରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ପାଖକୁ ଗ୍ରୁଲି ଯାଇ ଥିବାର ଦେଖିହୁଏ। ୧୫ ଦିନ ମାସେ ଛଡାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ପରର ପଶ୍ଚିମ ତାରା ବା ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଆଗର ପୂର୍ବ ତାରାଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଗତି ଜାଣି ହୁଏ । ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ସ୍ଥାନ ବଦଳା ମଧ୍ୟ କେତେ ମାସ ଭିତରେ ବାରି ହୁଏ ।

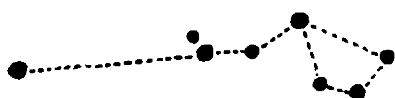
Digitized by srujanika@gmail.com



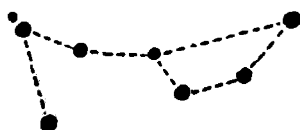
ବର୍ତ୍ତମାନର ସପ୍ତର୍ଷି



ତାରାଙ୍କ ଗତିର ଦିଗ



୧,୦୦,୦୦୦ ବର୍ଷ ଆଗରୁ



୧,୦୦,୦୦୦ ବର୍ଷ ପରେ

ତଥାପି କେତେ ତାରାଙ୍କର ସ୍ଥାନ ବଦଳୁଥିବାର ପ୍ରମାଣ ଇତିହାସରୁ ମିଳୁଛି। ପ୍ରାୟ ୫୦୦୦ ବର୍ଷ ଧରି ମଣିଷ ତାରା ଦେଖୁଛି । କେତେ ତାରାଙ୍କ ବିଷୟରେ ପୁରୁଣା ଗୁମ୍ଫା ବା ପୋଥିର ଚିତ୍ରରୁ ଜଣା ପଡୁଛି । କାହାର ଜାଗା କେତେ ବଦଳିଛି ତାହା ଏ ସବୁରୁ ଜଣା ପଡିଛି।

ଦୁଇଟି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରା ଅଭିଜିତ (ଭେଗା) ଓ ସ୍ୱାତୀ (ଆର୍‌କଟରସ୍) ବେଶ୍ କିଛି ବାଟ ଘୁଞ୍ଚି ଥିବାର ଜଣା ଅଛି । ସପ୍ତର୍ଷି ମଣ୍ଡଳର ତାରାମାନଙ୍କର ଗତିର ଦିଗ ଓ ବେଗକୁ ହିସାବ କଲେ ତା'ର ଅତୀତ ଓ ଭବିଷ୍ୟତର ଆକୃତି ଆମେ କହି ପାରିବା । ଉପର ଚିତ୍ରରୁ ଏହା ଦେଖି ଭାବନ୍ତୁ ତ କେଉଁଟା ବେଶୀ ସୁନ୍ଦର!

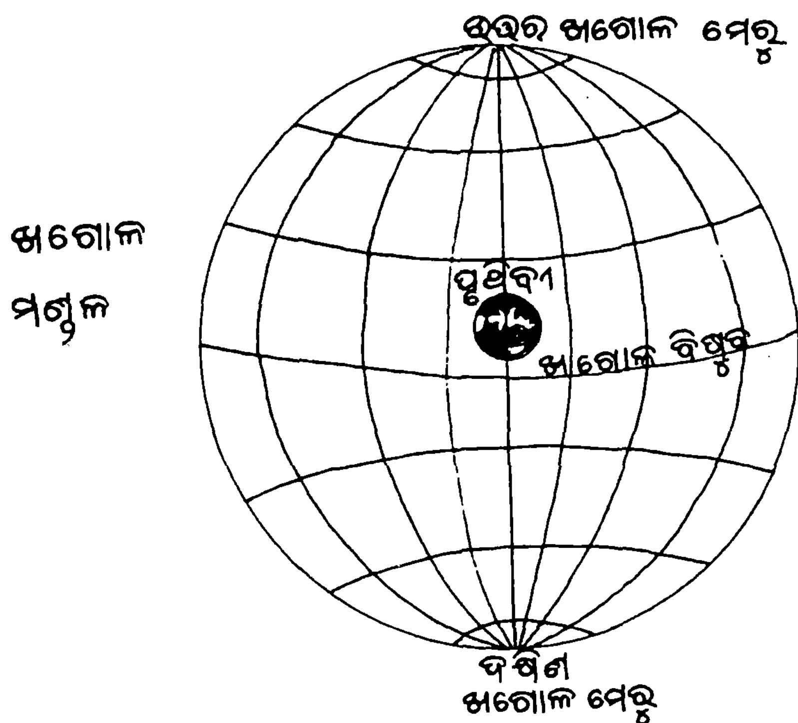
Digitized by srujanika@gmail.com

ତାରାଙ୍କ ଅବସ୍ଥିତି

ପୃଥିବୀ ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ଜାଗା ଚିହ୍ନିବା ପାଇଁ ମଣିଷ ମନେ ମନେ ଗୁଡ଼ିଏ ଗାର ବା ବିନ୍ଦୁ ଟାଣିଛି । ଭୂଗୋଳ ପାଠରେ ଥିବା ବିଷୁବ ରେଖା, ଅକ୍ଷାଂଶ, ଦ୍ରାଘିମା, ଅକ୍ଷ, ମେରୁ ଆଦି ଏଥିରୁ କିଛି । ଆକାଶର ଗୋଲକ ବା ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳରେ ମଧ୍ୟ ଏହିଭଳି କିଛି ଗାର ଓ ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କର କଳ୍ପନା କରା ଯାଇଛି ।

ଖଗୋଳ ମେରୁ ଓ ଖଗୋଳ ବିଷୁବ

ଏଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ମୁଖ୍ୟ ହେଉଛି ଦୁଇ ମେରୁ ଓ ଖଗୋଳ ବିଷୁବ ରେଖା । ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷକୁ ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରେ ବଢ଼ାଇଲେ ତାହା ଆକାଶ ଗୋଲକକୁ ଯେଉଁଠି ଛୁଇଁବ ସେ ଦୁଇଟି ଆମର *ଖଗୋଳ ଉତ୍ତର* ଓ *ଖଗୋଳ ଦକ୍ଷିଣ* ମେରୁ ହେବ। ସେହିଭଳି ବିଷୁବ ବୃତ୍ତର ସମତଳକୁ ଚାରିଆଡେ ବଢ଼ାଇଲେ ତାହା ଖଗୋଳକୁ ମଝିରେ ଦୁଇ ଭାଗ କରିବ । ଗୋଲକ ଉପରେ ଏହି କାଳ୍ପନିକ ଗାରଟି ହେବ *ଖଗୋଳ ବିଷୁବ* । ଅକ୍ଷାଂଶ ଦ୍ରାଘିମା ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ଏହିଭଳି ବଢ଼ାଯାଇ ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳରେ ଚିହ୍ନଟ ହୋଇପାରିବ।

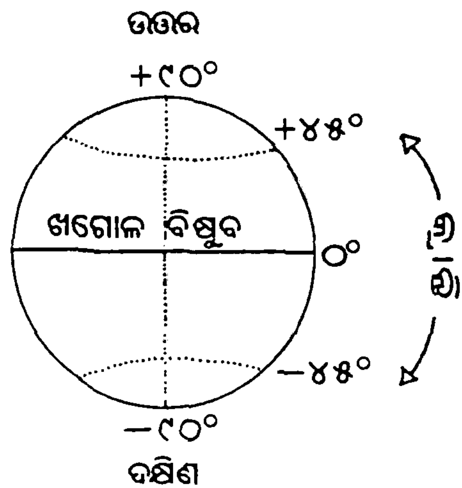


Digitized by srujanika@gmail.com

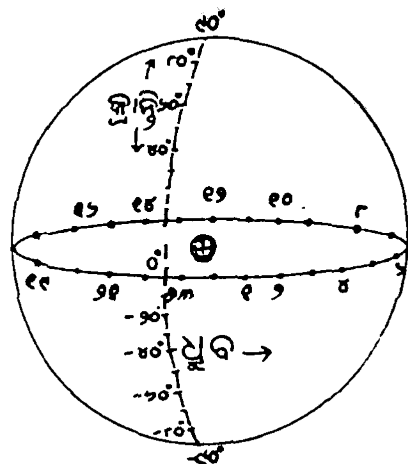
କ୍ରାନ୍ତି ଓ ଧ୍ରୁବ

ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଉତ୍ତର- ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ଦୂରତାକୁ ଅକ୍ଷାଂଶ ବା ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ରଠାରେ କରୁଥିବା କୋଣ ଆକାରରେ ମପାଯାଏ । ବିଷୁବ ରେଖାର ଅକ୍ଷାଂଶ ୦ ଡିଗ୍ରୀ। ଯେତେ ଉତ୍ତର ବା ଦକ୍ଷିଣ ଆଡକୁ ଯିବା ଏହି କୋଣ ସେତେ ବଢି ଗ୍ଚଲିବ । ଦୁଇ ମେରୁ ଠାରେ ଏହା ୯୦ ଡିଗ୍ରୀ ହେବ । ଉତ୍ତର ମେରୁର ଅକ୍ଷାଂଶ ୯୦ ଡିଗ୍ରୀ ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁରେ ଏହା ୯୦ ଡିଗ୍ରୀ ଦକ୍ଷିଣ ।

ଖଗୋଳ ଦେହରେ କୌଣସି ତାରା, ପୃଥିବୀ ଓ ବିଷୁବ ଭିତରେ କୋଣଟି ତାରାର ଅକ୍ଷାଂଶ ଭଳି । ଏହି କୋଣକୁ **କ୍ରାନ୍ତି** ବା ଦିକ୍‌ପାତ (ଡେକ୍ଲିନେସନ୍) କୁହାଯାଏ । ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଏହାକୁ ଧନାତ୍ମକ (+) ଓ ଦକ୍ଷିଣରେ ଋଣାତ୍ମକ (—) ଧରାଯାଏ । ତେଣୁ ଖଗୋଳ ସୁମେରୁର କ୍ରାନ୍ତି ହେବ +୯୦ ଡିଗ୍ରୀ ଓ ଖଗୋଳ କୁମେରୁର —୯୦ ଡିଗ୍ରୀ। ଖଗୋଳ ବିଷୁବ ଉପରେ ଏହା ୦ ଡିଗ୍ରୀ ।



ପୃଥିବୀ ଉପରର ପୂର୍ବ ପଶ୍ଚିମ ଦ୍ରାଘିମା ଭଳି ଖଗୋଳରେ **ଧ୍ରୁବ** ବା ବିଷୁବାଙ୍କ (ରାଇଟ୍ ଆସେନ୍‌ସନ୍ ବା ଆର୍.ଏ.) ଅନୁସାରେ ସ୍ଥାନ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଏ। ଭୂପୃଷ୍ଠର ଦ୍ରାଘିମା କୋଣ (ଡିଗ୍ରୀ) ଭାବରେ ମପାଯାଏ। କିନ୍ତୁ ଖଗୋଳରେ ଏହାକୁ ସମୟ ମାପରେ ହିସାବ କରାଯାଏ । ଖଗୋଳର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିନ୍ଦୁ ୨୪ ଘଣ୍ଟାରେ ପୃଥିବୀ ଉପର ଦେଇଯାଏ। ଏହି ଅନୁସାରେ ଖଗୋଳ ବିଷୁବକୁ ୨୪ ଭାଗରେ ଭାଗ କରାଯାଇଛି । ପ୍ରତି ଭାଗକୁ ମିନିଟ ଓ ସେକେଣ୍ଡରେ ଛୋଟ ଭାଗ କରାଯାଇପାରେ ।



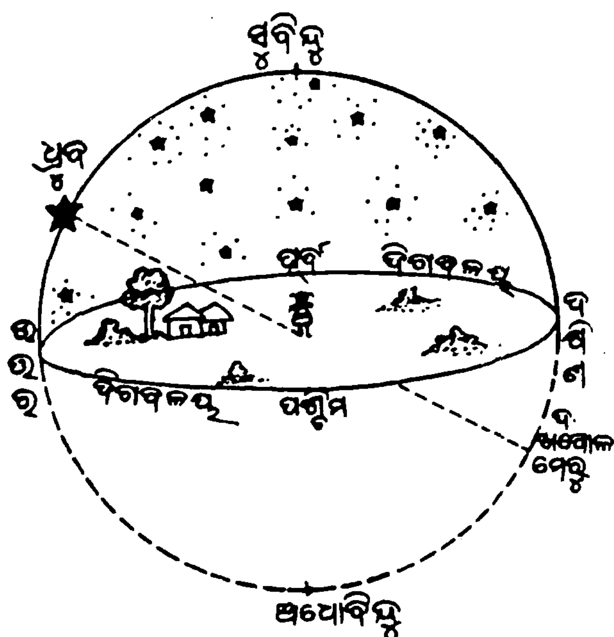
Digitized by srujanika@gmail.com

ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଦୁଇ ମେରୁ ଓ ମଝି (ବିଷୁବ) ଅଞ୍ଚଳ ଚିହ୍ନଟ କରିବାର ଉପାୟ ରହିଛି । ସେହିଭଳି ଖଗୋଳରେ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ତର- ଦକ୍ଷିଣ କୋଣ ବା କ୍ରାନ୍ତି ସହଜରେ ମପା ଯାଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ବିଷୁବ ବୃତ୍ତ ଉପରେ ସବୁ ବିନ୍ଦୁ ସମାନ । ତେଣୁ ଏଥିରେ ମାପର ଆରମ୍ଭ କେଉଁଠାରୁ କରାଯିବ? ଇଂଲଣ୍ଡର ଗ୍ରୀନ୍‌ଉଇଚ୍ ମାନମନ୍ଦିର ଦେଇ ଯାଇଥିବା ଦ୍ରାଘିମାକୁ ୦° ଧରି ନିଆଯାଇଛି । ସେହିଭଳି ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧ ତାରିଖ ଦିନ ୧୨ଟା ବେଳେ ଆକାଶରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ରହୁଥିବା ସ୍ଥାନଟିର ଧ୍ରୁବ ବା ଆର୍. ଏ.ର ମୂଲ୍ୟକୁ ୦ ଘଣ୍ଟା ୦ ମିନିଟ ୦ ସେକେଣ୍ଡ ଧରା ଯାଇଛି । ଏହି ବିନ୍ଦୁଟଖଗୋଳ ବିଷୁବ ଏବଂ କ୍ରାନ୍ତିପଥର ଛେଦ ବିନ୍ଦୁ । ତା'ର ପାଖରେ ଥିବା ତାରାଙ୍କୁ ନେଇ ଆମେ ଏହି ବିନ୍ଦୁକୁ ଜାଣି ପାରିବା । ଏହି ବିନ୍ଦୁରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ପୂର୍ବ ଆଡକୁ ପ୍ରତି ୧୫° (୩୬୦°÷୨୪)କୁ ୧ ଘଣ୍ଟା ହିସାବରେ ଧ୍ରୁବ ମପାଯାଏ ।

କ୍ରାନ୍ତି ଓ ଧ୍ରୁବ ଦୁଇ ମାପକୁ ନେଇ ଖଗୋଳର ସବୁ ବିନ୍ଦୁକୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଏ । ଏହି ଦୁଇଟି ମାପକୁ କୌଣସି ବିନ୍ଦୁର ଓ ସେଠାରେ ଥିବା ତାରାର **ସ୍ଥାନାଙ୍କ** (କୋଅର୍ଡିନେଟ୍‌ସ୍) କୁହାଯାଏ ।

ସ୍ୱବିନ୍ଦୁ ଓ ଅଧୋବିନ୍ଦୁ

ଖଗୋଳର ଭିତରେ ପୃଥିବୀ ରହିଛି। ପୃଥିବୀର କୌଣସି ଜାଗାରୁ ଆମେ ଏକ ସମୟରେ ଏହି ଖଗୋଳର ଅଧା ବା ୧୮୦ ଡିଗ୍ରୀ ମାତ୍ର ଦେଖି ପାରିବା । ଆମକୁ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ତଳ ଧାମା ବା ଆକାଶ ଓ ପୃଥିବୀ ମିଶିଥିବା ଅଞ୍ଚଳକୁ **ଦିଗ୍‌ବଳୟ** କୁହାଯାଏ। ଏଥିରେ ଆମେ ପୂର୍ବ, ପଶ୍ଚିମ, ଉତ୍ତର, ଦକ୍ଷିଣ ଚିହ୍ନଟ କରି ପାରିବା।। ଠିକ୍ ମୁଣ୍ଡ ଉପରର ବିନ୍ଦୁକୁ **ସ୍ୱବିନ୍ଦୁ** (ଜେନିଥ୍) କୁହାଯାଏ। ଏହାର ବିପରୀତ ଦିଗରେ



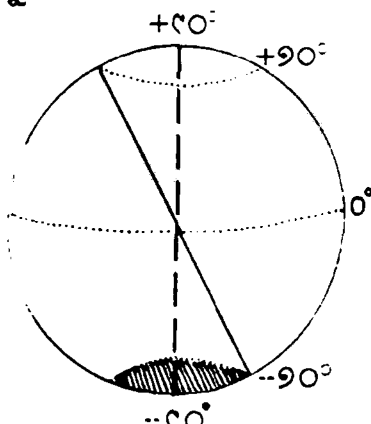
Digitized by srujanika@gmail.com

(ଆମ ଗୋଡ ତଳକୁ) ଖଗୋଳ ଉପରେ ଥିବା ବିନ୍ଦୁକୁ **ଅଧୋବିନ୍ଦୁ** (ନାଦିର୍) କୁହାଯାଏ। ଏହି ଆଧୋବିନ୍ଦୁକୁ ଆମେ ଅବଶ୍ୟ ଦେଖି ପାରିବା ନାହିଁ। ସୁବିନ୍ଦୁର ୯୦° ଉତ୍ତର ଓ ୯୦° ଦକ୍ଷିଣକୁ ଆମର ଦିଗ୍‌ବଳୟ ରହିବ। ଏହା ହେବ ଆମର ଦେଖିବାର ସୀମା।

ଦୁଇ ମେରୁ ଓ ସୁବିନ୍ଦୁ ଦେଇ ଗୋଟିଏ କାଳ୍ପନିକ ବୃତ୍ତ ଟଣା ଯାଇପାରିବ । ଏହାକୁ **ଶୀର୍ଷବୃତ୍ତ** (ମେରିଡିଆନ୍) କୁହାଯାଏ । ମୁଣ୍ଡ ଉପର ଦେଇ ଯାଉଥିବା ଏହି ଗାରକୁ ଟପୁଥିବା ସମୟକୁ ନେଇ ତାରାମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନିବା ଗୋଟିଏ ସୁବିଧା ଉପାୟ ।

ଅକ୍ଷାଂଶ ଅନୁସାରେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଜାଗାରୁ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ଅଲଗା ଅଲଗା ଦେଖାଯିବ । ବିଷୁବ ରେଖା ଉପରୁ (୦° ଅକ୍ଷାଂଶ) ଦେଖିଲେ ଖଗୋଳର ଦୁଇମେରୁ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ଉପରେ ରହିବ । ମେରୁ ବିନ୍ଦୁରୁ ଦେଖିଲେ ଖଗୋଳ ବିଷୁବ ହିଁ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ହେବ । ଉତ୍ତର ମେରୁରୁ ଦେଖିଲେ କେବଳ ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର ତାରାଗୁଡ଼ିକ ଦେଖାଯିବେ । ଦକ୍ଷିଣରେ ଠିକ୍ ଏହାର ଓଲଟା ହେବ । ବିଷୁବ ରେଖା ଉପରୁ ଉଭୟ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର ବା ସାରା ଖଗୋଳର ତାରା ଦେଖିହେବ । ଆମେ ଯେତେ ଉତ୍ତର ଆଡକୁ ଯିବା ସେତେ କମ୍ ଦକ୍ଷିଣ ତାରା ଦେଖାଯିବେ।

ଆମେ ଯଦି ୨୦° ଉତ୍ତର ଅକ୍ଷାଂଶ (ମୋଟାମୋଟି ଓଡ଼ିଶା ଅଞ୍ଚଳ)ରୁ ଦେଖିବା ତେବେ ଉତ୍ତରରେ ଆମେ ସୁମେରୁ ଟପି ୨୦° (+ ୭୦° କ୍ରାନ୍ତି) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖି ପାରିବା। ଧ୍ରୁବ ତାରା ଉତ୍ତର ଦିଗ୍‌ବଳୟର ୨୦° ଉପରକୁ ଦେଖାଯିବ। ଦକ୍ଷିଣରେ ବିଷୁବ ରେଖା ଟପି ଆମେ —୭୦° କ୍ରାନ୍ତି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖି ପାରିବା। —୭୦° ର ଦକ୍ଷିଣକୁ ଥିବା ତାରାମାନଙ୍କୁ ଆମେ ଏଠାରୁ କେବେ ହେଲେ ଦେଖି ପାରିବା ନାହିଁ।



ଆମେ କେତେ ତାରା ଦେଖିବା ?

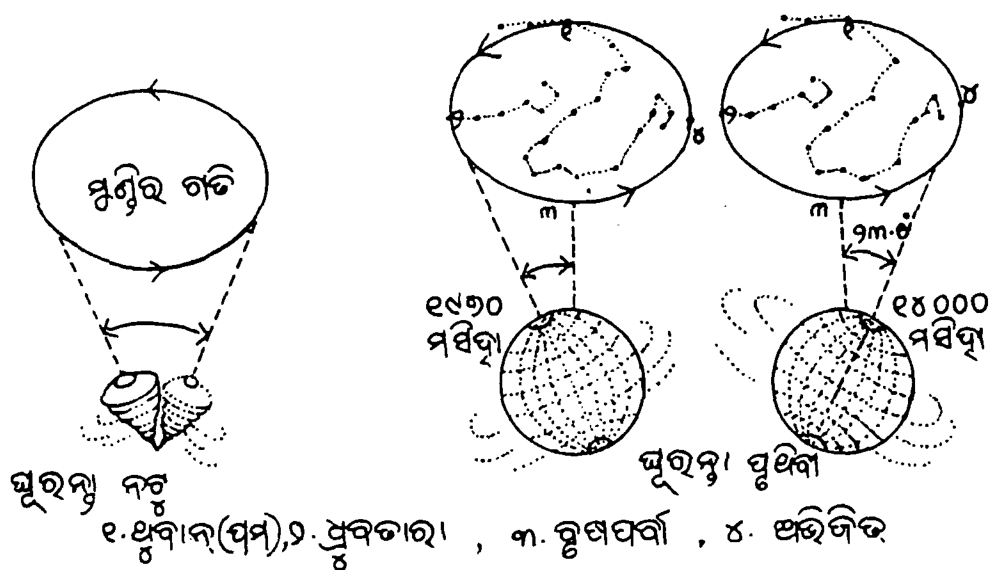
ଉତ୍ତରରେ ମେରୁଠାରୁ ୨୦° ତଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ (କ୍ରାନ୍ତି +୭୦°ରୁ +୯୦°) ଆକାଶ ଆମେ ସାରା ରାତି ଦେଖି ପାରିବା। ଏଠାରେ ଥିବା ତାରାମାନଙ୍କର ଉଦୟ ଅସ୍ତ ରହିବ ନାହିଁ। ତେଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ **ଚିରସ୍ତ** ବା ସାର୍‌କମ୍‌ପୋଲାର ତାରା କୁହାଯାଏ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଖଗୋଳ ମେରୁର ଚକାଭଉଁରୀ ଖେଳ

ଘୂରନ୍ତା ନଟୁର ମୁଣ୍ଡି ଏପଟ ସେପଟ ହୋଇ ଘୂରୁଥିବା କଥା ଆମେ ପ୍ରାୟ ସଭିଏଁ ଦେଖିଥିବା । ସେହିଭଳି ଘୂରନ୍ତା ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷ ବି ଆକାଶରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଘୂରି ବୁଲେ । ଏହାକୁ *ଅୟନ ଚଳନ* (ପ୍ରିସିସନ୍) କୁହାଯାଏ। ଏହା ଫଳରେ ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷ ମେରୁ ଗ୍ରିପଟେ ୨୩.୫° ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ ବୁଲିଥାଏ । ଏହି ବୃତ୍ତଉପରେ ରହିଥିବା ତାରାଗୁଡିକ ଅଲଗା ଅଲଗା ସମୟରେ ଅକ୍ଷର ଉପରେ ବା ଖଗୋଳ ମେରୁର ସ୍ଥାନରେ ରହିଥାନ୍ତି। ସେମାନେ ପାଳି କରି ଆମର ଧ୍ରୁବ ତାରା ହୁଅନ୍ତି ।

ଏବେ ଶିଶୁମାର ମଣ୍ଡଳର ପ୍ରଥମ ତାରା ଏପରି ଥିବାରୁ ଆମେ ତାକୁ ଧ୍ରୁବ ତାରା କହୁଛେ । ୪୭୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ ତକ୍ଷକ ମଣ୍ଡଳର ତାରା ଯମ (ଥୁବାନ୍) ଏପରି ଥିଲା । ଆଜିକୁ ୧୨,୦୦୦ ବର୍ଷ ପରେ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ୧୪,୦୦୦ ବେଳକୁ ଅତି ଉଜଳ ତାରା ଅଭିଜିତ (ଭେଗା) ଆମର ଧ୍ରୁବ ତାରା ହେବ । ଅୟନ ଚଳନ ବୃତ୍ତରେ ଥରେ ଘୂରି ଆସିବା ପାଇଁ ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷକୁ ୨୬,୦୦୦ ବର୍ଷ ଲାଗେ । ତେଣୁ ୨୬,୦୦୦ ବର୍ଷ ପରେ ଏବେକାର ଧ୍ରୁବତାରା ପୁଣି ଥରେ ଧ୍ରୁବ ତାରା ହେବ ।



ଅୟନଚଳନର ଫଳାଫଳ

Digitized by srujanika@gmail.com

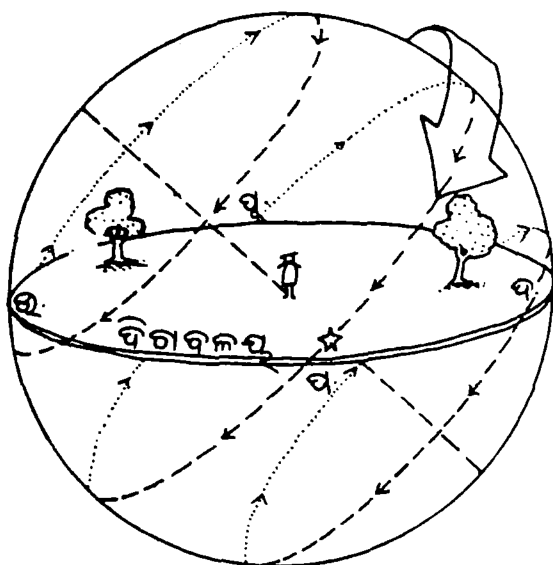
ତାରାଙ୍କ ଗତି

ଆକାଶରେ ସବୁକିଛି ଘୂରୁଥିଲା ଭଳି ମନେ ହୁଏ । ଦିନକ ଭିତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର, ତାରା ଆଦି ଆମ ମୁଣ୍ଡ ଉପର ଦେଇ ଯିବାଟା ଆମର ଅନୁଭୂତିର କଥା । ଅନେକ ଦିନ ଧରି ଦେଖିଲେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାରାଙ୍କ ଉଦୟ ଅସ୍ତର ସମୟ ବଦଳୁଥିବା କଥା ମଧ୍ୟ ଜଣାପଡେ । ମନେ ହୁଏ ତାରାମାନେ ଆମ ଘୂରିପଟେ ପ୍ରତିଦିନ ଛୋଟ ଚକ୍କରଟିଏ କାଟୁଛନ୍ତି ; କିନ୍ତୁ ମହାକାଶରେ ବର୍ଷକ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ବଡ ଘେରା ବୁଲୁଛନ୍ତି ।

ଏବେ ମଣିଷ ଜାଣିଛି ଯେ ତାରାମାନେ ସତରେ ଘୂରୁ ନାହାନ୍ତି। ପୃଥିବୀ ନିଜ ଘୂରିପଟେ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଘୂରିପଟେ ବୁଲୁଥିବାରୁ ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳଟା ଘୂରିବା ଭଳି ମନେ ହେଉଛି । ତେଣୁ ତାରାମାନଙ୍କର ଘୁଞ୍ଚି ଘୂରିବାକୁ ତାଙ୍କର *ପ୍ରତୀତ ଗତି* କହିବାଟା ଠିକ ହେବ । ଏହି ଦୁଇ ପ୍ରତୀତ ଗତି - ଦୈନିକ ବା ୨୪ ଘଣ୍ଟିଆ ଏବଂ ବାର୍ଷିକ ବା ୩୬୫ ଦିନିଆ - ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଦେଖିବା ।

ପ୍ରତୀତ ଦୈନିକ ଗତି

ଆମେ ଦେଖୁଛେ ଯେ ରାତି ବଢିବା ସାଙ୍ଗରେ ପୂର୍ବ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ତଳୁ ନୂଆ ନୂଆ ତାରା ଉଠୁଛନ୍ତି । ପଶ୍ଚିମ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ତଳେ କିଛି ତାରା ଲୁଚି ଯାଉଛନ୍ତି। ଠିକ୍ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଥିବା ତାରାଗୁଡିକ ପୂର୍ବରୁ ପଶ୍ଚିମକୁ ଯିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବଡ ଗୋଲ (ବୃତ୍ତର କିଛି ଅଂଶ) ବାଟ କାଟୁଛନ୍ତି । ଏଗୁଡିକ ଅଧିକ ବେଗରେ ଘୂରିଲା ଭଳି ମନେ ହୁଏ।



ତାରାଙ୍କ ପ୍ରତୀତ ଗତି

Digitized by srujanika@gmail.com

ଆମେ ଜାଣିଛେ ପୃଥିବୀ ତା'ର ନିଜ ଗ୍ରରିପଟେ ପଶ୍ଚିମରୁ ପୂର୍ବକୁ ବୁଲୁଛି । ଏପରି ବୁଲିବା ଯୋଗୁଁ ଆକାଶର ଜିନିଷ ସବୁ ଓଲଟା ଦିଗରେ (ପୂର୍ବରୁ ପଶ୍ଚିମକୁ) ବୁଲିଲା ଭଳି ଆମକୁ ଜଣାଯାଏ । ବେଙ୍ଗଲାର ମେରିଖୁଣ୍ଟ ଭଳି ଠିକ୍ ଅକ୍ଷ ଉପରେ ଥିବା ତାରା ସ୍ଥିର ରହିଲା ଭଳି ଜଣାଯିବ ।



ଉ. ମେରୁ ଆକାଶରେ ତାରାଙ୍କ ଗତି

ଆମର ଉତ୍ତର ମେରୁର ଅତି ନିକଟରେ ଥିବା ଧ୍ରୁବ ତାରା ଏହି କାରଣରୁ ନ ବୁଲିଲା ଭଳି ଜଣାଯାଏ । ଧ୍ରୁବ ତାରାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ଯଦି ଆମେ କ୍ୟାମେରାଟିଏ ଖଞ୍ଜି କେତେ ଘଣ୍ଟା ଧରି ଫଟୋ ନେବା ତେବେ ତାରାମାନେ ଗାର ଭଳି ଦେଖାଯିବେ ।

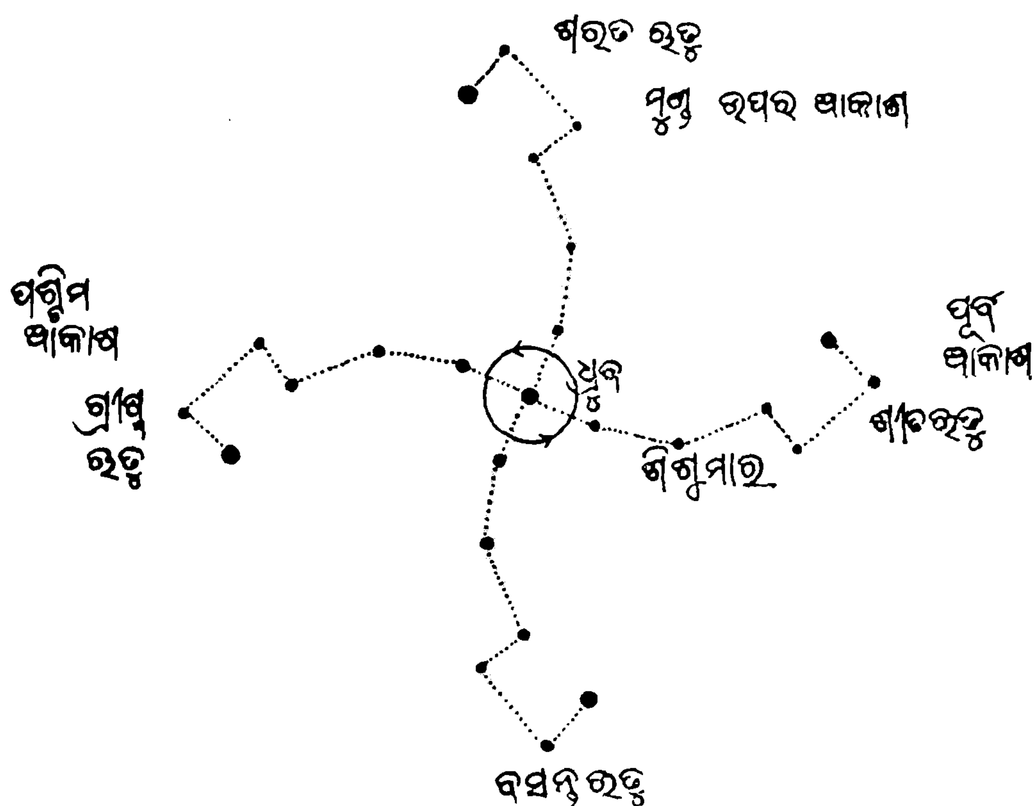
ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ଉଦୟ ହୋଇ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରେ ଅସ୍ତ ହୁଏ। ତାରାମାନଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ କେତେଘଣ୍ଟା ପରେ ସେମାନେ ପଶ୍ଚିମ ଆଡକୁ ଘୁଞ୍ଚି ଯାଇଥିବା କଥା ଜାଣିହୁଏ । ପୃଥିବୀ ନିଜ ଗ୍ରରିପଟେ ୨୪ ଘଣ୍ଟାରେ ଥରେ ବା ପ୍ରତି ଘଣ୍ଟାରେ ୧୫° ବୁଲେ । ତେଣୁ ପୂର୍ବରେ ଉଠୁଥିବା ତାରାମାନେ ୧୨ ଘଣ୍ଟାରେ ୧୮୦° ବୁଲି ଓଲଟା ପଟରେ ଅସ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହି ଘଟଣାଟି ବିଷୁବ ରେଖା ଉପରେ ପୂରା ଠିକ୍ ହେବ, କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଜାଗାମାନଙ୍କ କଥା ଟିକିଏ ଅଲଗା ହେବ ।

ଆକାଶର ସବୁ ଅଞ୍ଚଳର ତାରାଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଦେଖିବା ଯେ ଉତ୍ତର ଆଡକୁ ଥିବା ତାରାମାନେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଗତି କଲା ଭଳି ଜଣା ପଡୁଛି । ଏମାନେ ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ କୋଣରେ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ତଳୁ ମୁଣ୍ଡ ଟେକୁଛନ୍ତି। ଧିମେଇ ଧିମେଇ ଛୋଟିଆ ଧନୁ ଭଳି ବାଟଟିଏ କାଟି ଉତ୍ତର-ପଶ୍ଚିମ କୋଣରେ ଅସ୍ତ ହେଉଛନ୍ତି । ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ଦିଗରେ ଦେଖିବା ଯେ ଗୋଟିଏ ତାରା ପ୍ରାୟ ସ୍ଥିର ରହିଛି । ସାରା ରାତି, ସାରା ବର୍ଷ ସେ ସେହି ଗୋଟିଏ ଜାଗାରେ ରହିଛି ।

ଏହି ସ୍ଥିର ତାରାଟିକୁ ଆମେ କହୁଛେ ଧ୍ରୁବ ତାରା । ଧ୍ରୁବ ତାରା ଉତ୍ତର ଦିଗ୍‌ବଳୟର କିଛି ଉପରକୁ ରହିଛି । ତା'ର ଅତି ପାଖରେ ଥିବା ଅଳ୍ପ କିଛି ତାରା (ଏଗୁଡିକ ବେଶୀ ଉଜଳ ନୁହନ୍ତି, ତେଣୁ ପୂରା ଅନ୍ଧାରରେ ଦେଖିବାକୁ ହେବ) ସବୁବେଳେ ଦିଗ୍‌ବଳୟର ଉପରେ ରହୁଛନ୍ତି । ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ପୂର୍ବରୁ ପଶ୍ଚିମକୁ ବୁଲୁଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଧ୍ରୁବ ତାରା ଗ୍ରରିପାଖେ ବେଙ୍ଗଲା

Digitized by srujanika@gmail.com

ବୁଲାଇଲା ଭଳି ପ୍ରତି ୨୪ ଘଣ୍ଟାରେ ଏମାନେ ଗୋଟିଏ ଘେରା ପୂରା କରୁଛନ୍ତି । ବର୍ଷର କେଉଁ ସମୟରେ ସେମାନେ ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳେ ଧ୍ରୁବର ଉପରକୁ ରୁହନ୍ତି ତ ଆଉ କେଉଁ ସମୟରେ ପାହାନ୍ତାରେ ।



ଉତ୍ତର ଦିଗ୍‌ବଳୟ

ପୃଥିବୀର ଠିକ୍ ମଝିରେ ବା ବିଷୁବ ରେଖା ଉପରେ ରହି ଦେଖିଲେ ପୃଥିବୀର (ଓ ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳର) ଦୁଇ ମେରୁ ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ୍‌ବଳୟରେ ଦେଖାଯିବେ । ତାରାଗୁଡ଼ିକ ପୂର୍ବରେ ଉଇଁ ସଳଖ ଉପରକୁ ଉଠିଲା ଭଳି ମନେ ହେବ । ୨୪ ଘଣ୍ଟା ଭିତରେ ଆକାଶର ସବୁତକ ତାରା ଆମ ଉପର ଦେଇ ଯିବେ । ସମସ୍ତଙ୍କର ଗତିପଥ ଅର୍ଦ୍ଧ ବୃତ୍ତାକାର ହେବ ।

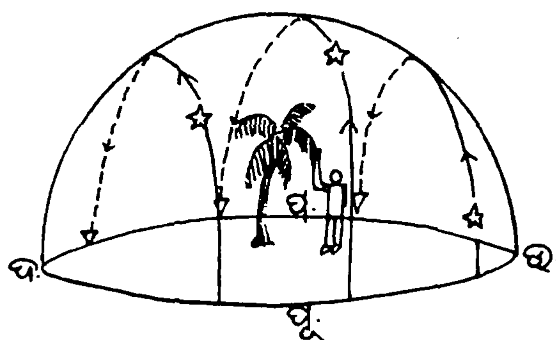
ବିଷୁବ ରେଖାଠାରୁ ଉତ୍ତର ମେରୁ ଆଡକୁ ଗ୍ଲଲିଲେ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ତାରାଙ୍କର ଚିତ୍ର ମଧ୍ୟ ବଦଳି ଗ୍ଲଲିବ । ଉତ୍ତର ମେରୁ ଉପରେ ଥିବା ଧ୍ରୁବ ତାରା ଦିଗ୍‌ବଳୟର ଉପରକୁ ଦେଖା ଯିବ, ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଓ ତା'ର ଆଖପାଖ ତାରା ଆଉ ଦେଖା ଯିବେନାହିଁ । ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର କିଛି ତାରା ରାତି ସାରା ଦେଖା ଯିବେ । ଆମେ ଯେତେ ଅଧିକ ଉତ୍ତରକୁ ଯିବା ଧ୍ରୁବ ତାରା ଦିଗ୍‌ବଳୟର ସେତେ ଅଧିକ ଉପରକୁ ରହିବ ଓ ନିରସ୍ତ ତାରାଙ୍କ

Digitized by srujanika@gmail.com

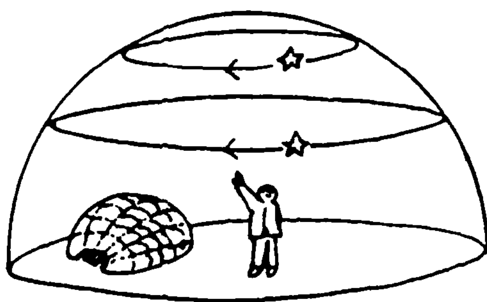
ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟ ବଢ଼ି ଚାଲିବ । ତାରାମାନଙ୍କ ଗତିପଥଗୁଡ଼ିକ ବୃତ୍ତର ଅଧାରୁ ଅଧିକ ହେବ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ଆଡ଼କୁ ଢଳି ରହିବ । ଉତ୍ତରକୁ ଯିବା ସହିତ ଆମକୁ ଦିଶୁଥିବା ତାରାଙ୍କ ମୋଟ ସଂଖ୍ୟା କମି ଚାଲିବ ।

ଉତ୍ତର ମେରୁଠାରେ ପହଞ୍ଚିଗଲେ ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ ଧ୍ରୁବ ତାରାଆମର ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ରହିବ । ଏଠାରୁ ଆମେ ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳର କେବଳ ଅଧା ବା ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧକୁ ଦେଖିପାରିବା । ସବୁତକ ତାରା ନିରନ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିବେ ଏବଂ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ସାଙ୍ଗରେ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଆମ ଚାରିପଟେ ବୁଲି ଚାଲିବେ । ଖଗୋଳ ବିଷୁବ ଆମର ଦିଗ୍‌ବଳୟରେ ରହିବ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର କୌଣସି ତାରାକୁ ଆମେ ଦେଖିପାରିବା ନାହିଁ ।

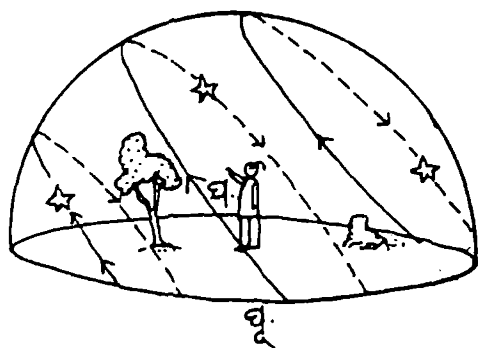
ତାରାଙ୍କ ଗତି



← ବିଷୁବରେଖା ଉପରେ



ଉତ୍ତର ମେରୁ ଉପରେ →



← ଆମମୁଣ୍ଡ ଉପରେ

Digitized by srujanika@gmail.com

ପ୍ରତୀତ ବାର୍ଷିକ ଗତି

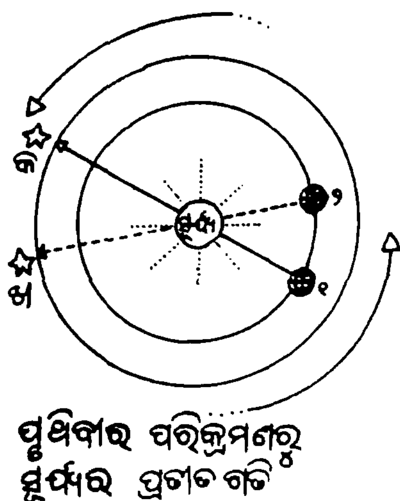
ପୃଥିବୀର ଆବର୍ତ୍ତନ ବା ନିଜ ଚାରିପଟେ ବୁଲିବା ଫଳରେ ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳ ଆମ ଚାରିପଟେ ବୁଲୁଥିଲା ଭଳି ଜଣାଯାଏ । ଏହା ଯୋଗୁଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ତାରା ଆଦି ପୂର୍ବ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ଉପରକୁ ଆସନ୍ତି (ଉଦୟ) ଓ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ତଳକୁ ଯାଆନ୍ତି (ଅସ୍ତ) । ଏହି ଦୈନିକ ଗତିର ବେଗ ୨୪ ଘଣ୍ଟାରେ ୩୬୦° (ଏକ ଘେରା) ବା ଘଣ୍ଟାକୁ ୧୫° କୋଣ। ତେଣୁ ଏହା ସହଜରେ ଜଣାପଡିଯାଏ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର, ତାରା ଆଦି ଆମ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଚାଲୁଥିବା କଥା ଆମେ ସହଜରେ ଅନୁଭବ କରିପାରୁଛେ ।

ଗୋଟିଏ ଆବର୍ତ୍ତନ କାଳ (୧ ଦିନ ବା ୨୪ ଘଣ୍ଟା) ଭିତରେ ଆମ ଆକାଶର ସବୁତକ ତାରା ଆମ ମୁଣ୍ଡ ଉପର ଦେଇ ଯାଆନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ପାଖରେ (ପ୍ରାୟ ୧୫° ପୂର୍ବ ଓ ୧୫° ପଶ୍ଚିମ) ଥିବା ତାରାମାନଙ୍କୁ ଆମେ ଦେଖି ପାରେ ନାହିଁ ।

ତେବେ ଖୁସିର କଥା ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତାରାମାନଙ୍କ ଭିତରେ ସ୍ଥିର ହୋଇ ରହୁନାହିଁ । ତେଣୁ ଏବେ ଯେଉଁ ତାରା ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖରେ ରହି ଆମକୁ ଦେଖାଯାଉନାହିଁ, କିଛି ଦିନ ପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତା' ପାଖରୁ ଦୂରେଇ ଯିବ ଓ ତାରାଟିକୁ ଆମେ ରାତି ସମୟରେ ଦେଖି ପାରିବା । ତାରାଙ୍କ ଭିତରେ (ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳରେ) ସୂର୍ଯ୍ୟର ଏହି ଗତି ପ୍ରକୃତରେ ପୃଥିବୀର ବାର୍ଷିକ ଗତିର ଫଳ । ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚାରିପଟେ ପଶ୍ଚିମରୁ ପୂର୍ବକୁ ବୁଲେ । ତେଣୁ ଆକାଶରେ ତାରାମାନଙ୍କ ଭିତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପଶ୍ଚିମରୁ ପୂର୍ବକୁ ଗଲା ଭଳି ମନେ ହୁଏ। ଚିତ୍ରରେ ଦେଖା ଯାଇଥିଲା ଭଳି ପୃଥିବୀ ୧ ଠାରେ ଥିଲା ବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତାରା 'କ' ପାଖରେ ଥିବା ଭଳି ମନେ ହେବ । ଆଉ ୨ଠାରୁ ଦେଖିଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତାରା 'ଖ' ପାଖରେ ଦେଖାଯିବ।



ପୃଥିବୀର
ଦୈନିକ ଗତି
(ଆବର୍ତ୍ତନ) ଯୋଗୁଁ
ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରତୀତ ଗତି



ପୃଥିବୀର ପରିକ୍ରମଣରୁ
ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରତୀତ ଗତି

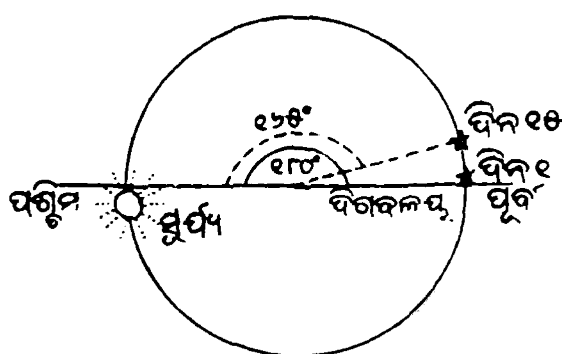
Digitized by srujanika@gmail.com

ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚାରିପଟେ (୩୬୦° କୋଣ) ବୁଲିବା ପାଇଁ ପୃଥିବୀକୁ ୩୬୫.୨୫ଦିନ ଲାଗେ ବା ପ୍ରତିଦିନ ଏହା ପ୍ରାୟ ୧ ଡିଗ୍ରୀ ବାଟ ଆଗେଇ ଯାଏ । ଫଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦିନକୁ ସେଇ ୧ ଡିଗ୍ରୀ ପୂର୍ବକୁ ଯିବା ଭଳି ମନେ ହୁଏ । ଏହାକୁ ଆମେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବାର୍ଷିକ ଗତି ଭାବରେ ମନେ ରଖିବା । କେତେ ଦିନ ଧରି ତାରାମାନଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଏକଥା ଜଣା ପଡିଯାଏ। ଠିକ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ପରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ତାରାମାନଙ୍କ ଜାଗା ମନେ ରଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା । ବିଶେଷକରି ପୂର୍ବ ଓ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ପାଖରେ ଥିବା ତାରାଗୁଡିକୁ । ତା'ର ପରଦିନ ପୁଣି ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ବିଶେଷ କିଛି ତଫାତ ଜଣା ପଡିବ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାୟ ୧୫ ଦିନ ପରେ ଆମେ ଦୁଇଟି କଥା ଦେଖିବା ।

୧: ପ୍ରଥମ ଦିନ ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ଠିକ୍ ପୂର୍ବ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ପାଖରେ ଥିବା ତାରାଟି ଏବେ ବେଶ୍ ଉପରେ ଦେଖା ଯାଉଛି ।

୨: ପଶ୍ଚିମ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ପାଖରେ ଥିବା ତାରାଟି ୧୫ ଦିନ ପରେ ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳେ ଆଉ ଦେଖା ଯାଉନାହିଁ । ଯଦି ପାହାନ୍ତାରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା ତେବେ ଏହି ତାରାଟିକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ଆଗରୁ ଆମେ ଦେଖି ପାରିବା ।

ମାପଚୁପ କଲେ ଆମେ ଦେଖି ପାରିବା ଯେ ପୂର୍ବ ପଟର ତାରାଟି ୧୫ ଦିନ ପରେ ଦିଗ୍‌ବଳୟର ୧୫° ଉପରେ ରହୁଛି । ଏଣେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଠିକ୍ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ତଳେ ଅସ୍ତ ହେଉଛି ବା ତାରାଟି ତା'ର ୧୬୫° ପୂର୍ବକୁ ରହିଛି । ୧୫ ଦିନ ତଳେ ଏହି ଦୂରତା ୧୮୦° ରହିଥିଲା । ବାର୍ଷିକ ଗତି ଫଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ୧୫ ଦିନରେ ୧୫° ପୂର୍ବକୁ ଘୁଞ୍ଚି ଆସିଛି । ସମୟ ମାପରେ ଦେଖିଲେ ଆମର ଚିହ୍ନା ତାରାଟି ଘଣ୍ଟାଏ ଆଗରୁ ଉଦୟ ହେଉଛି । କାରଣ ପୃଥିବୀ ୧° ବୁଲିବାକୁ ୪ ମିନିଟ୍ ବା ୧୫°କୁ ଏକ ଘଣ୍ଟା ନିଏ।



ତାରାର ଅବସ୍ଥିତିରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରତୀତ ବାର୍ଷିକ ଗତି ଜାଣିହେବ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

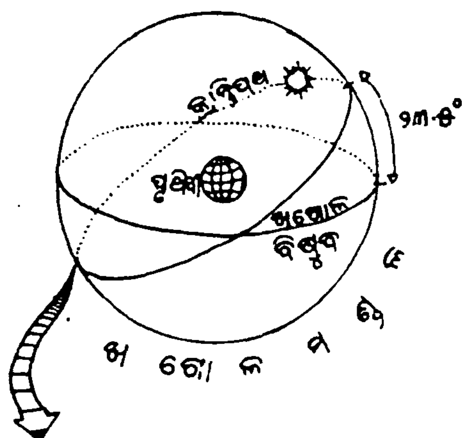
ବର୍ଷ ସାରା ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ ତାରାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତିଦିନ ୪ ମିନିଟ୍ ଆଗୁଆ ଉଦୟ (ବା ଅସ୍ତ) ହେଉଛନ୍ତି । ପ୍ରତି ମାସରେ ଏହା ହେବ ୨ ଘଣ୍ଟା ବା ୬ ମାସରେ ୧୨ ଘଣ୍ଟା । ତେଣୁ ଆଜି ଯେଉଁ ତାରାଟିକୁ ଆମେ ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳେ ପୂର୍ବ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ପାଖରେ ଦେଖିବା ୬ ମାସ ପରେ ସେ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ପାଖରେ ଦିଶିବ । ଆଉ ଠିକ୍ ବର୍ଷକ ପରେ ସେ ତାରାଟି ସଞ୍ଜ ବୁଡୁ ବୁଡୁ ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ଦେଖାଯିବ । କାରଣ ଏ ଭିତରେ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଗୋଟିଏ ଘେରା ପୂରା କରି ସାରିଥିବ।

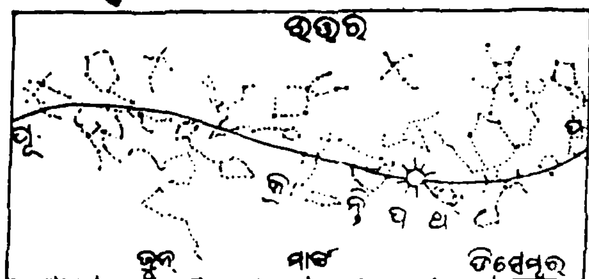
ଏଥିରୁ ବୁଝି ହେଉଥିବ କାହିଁକି ଅଲଗା ମାସରେ ଆକାଶରେ ନୂଆ ନୂଆ ତାରା ଦିଶନ୍ତି । ଆଜି ଯିଏ ସନ୍ଧ୍ୟା ବେଳେ ଆସୁଛି, ମାସେ ପରେ କାହିଁକି ୨ ଘଣ୍ଟା ଆଗୁଆ ଦେଖାଯାଉଛି । ଆଉ ବର୍ଷେ ପରେ କାହିଁକି ପୁଣି ସେହି ଏକା ତାରାଗୁଡ଼ିକ ଆସୁଛି ।

ତାରାଙ୍କର ଏହି ପ୍ରତୀତ ଗତିକୁ ମଣିଷ ଆଦିମ କାଳରୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ଆସୁଛି । ତାରାଙ୍କ ଉଦୟ ଅସ୍ତକୁ ଦେଖି ସମୟ ମାପିଛି, ଋତୁ ଚକ୍ର ଚିହ୍ନିଛି । ଏହାକୁ କାମରେ ଲଗାଇ ତା'ର ପାଞ୍ଜି ବା କ୍ୟାଲେଣ୍ଡର ମଧ୍ୟ ତିଆରି କରିଛି ।

ସୂର୍ଯ୍ୟର ବାଟ

ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳ ଦେହରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେଉଁ ବର୍ଷକିଆ ବାଟଟି କାଟେ ତାକୁ **କ୍ରାନ୍ତିପଥ** କୁହାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପୃଥିବୀର କକ୍ଷପଥ ତୁଳନାରେ ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷ ଓ ବିଷୁବ ରେଖା ୨୩.୫° ଢଳି କରି ରହିଛି । ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବାଟ ବା କ୍ରାନ୍ତିପଥ ମଧ୍ୟ ଖଗୋଳ ବିଷୁବଠାରୁ ସେତିକି ଢଳି ରହିଥିଲା ଭଳି ମନେ ହୁଏ ।





କ୍ରାନ୍ତିପଥ ଅଞ୍ଚଳର ମାନଚିତ୍ର

Digitized by srujanika@gmail.com

ଆକାଶ ବିଚିତ୍ରା

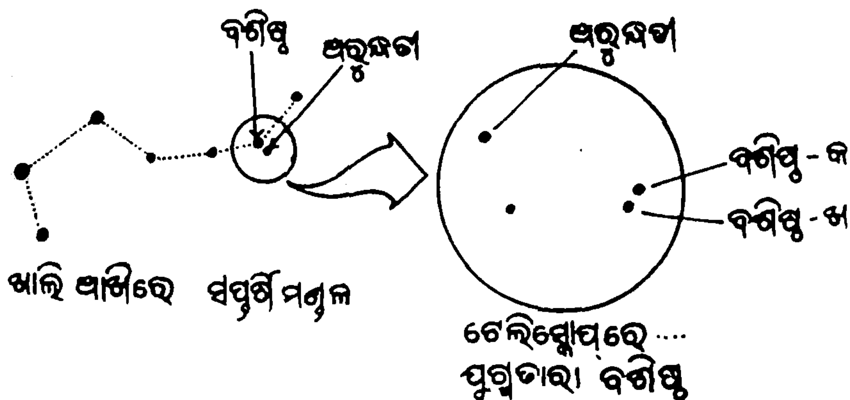
ରାତି ଆକାଶରେ ତାରା ଛାଇ ଯିବାଟା ସମସ୍ତେ ଦେଖନ୍ତି। ଅନେକ ରଙ୍ଗ, ଆକାର ଓ ଉଜଳତାର ତାରା। ଏ ସବୁକୁ ଦେଖି ଚିହ୍ନିବା, ତାଙ୍କ ଦଳର ଅନ୍ୟ ସାଥିଙ୍କୁ ଖୋଜି ଆକୃତି ଯୋଡିବା ବେଶ୍ ମଜାର କଥା। କିଏ କେବେ କେଉଁଠି ଦେଖାଯିବ ସେ କଥା ବି ଧୀରେ ଧୀରେ ଜଣା ପଡିଯିବ। ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖି ହେଉଥିବା ତାରାମାନଙ୍କୁ ଭଲ ଭାବରେ ଚିହ୍ନି ଗଲା ପରେ ଆହୁରି କ୍ଷୀଣ ତାରାଙ୍କ ଆଡକୁ ମୁହାଁଇ ହେବ। ଏଥିପାଇଁ ବାଇନୋକୁଲାର ବା ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଦରକାର ପଡିବ।

ଏହି ତାରାମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଆମେ କିଛି ଅଲଗା ଘଟଣା ବା ଜିନିଷ ମଧ୍ୟ ଦେଖି ପାରିବା। ଏଥିରୁ କିଛି ତାରାଙ୍କ ଭଳି ନିଜ ନିଜ ଜାଗାରେ ସ୍ଥିର ହୋଇ ରହିଥା'ନ୍ତି। ଆଉ କିଛି ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ଅଲଗା ଅଲଗା ଜାଗାରେ ଆସନ୍ତି। କିଏ ଥରେ ଦେଖା ଦେଇ ବର୍ଷ ବର୍ଷ ପାଇଁ ଉଭେଇ ଯାଏ। ଆଉ କିଏ ହଠାତ ଆସେ ଓ କେତେ ସେକେଣ୍ଡ ପରେ ଲୁଚିଯାଏ। ଏମାନଙ୍କର ଆକାର ଓ ଗୁଣ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ହୋଇଥାଏ। କିଏ ଝାପ୍‌ସା ମେଘ ଖଣ୍ଡ ଭଳି ଦେଖା ଯାଏ ତ କିଏ ତାରା ମେଞ୍ଚାଏ ଭଳି ଜଣାପଡେ। କାହାର ଆଲୁଅ କମ୍ ବେଶୀ ହେଉଥାଏ।

ରାତି ଆକାଶର ଏହି ବିଶେଷ ଆକର୍ଷଣ ଭିତରେ ମୁଖ୍ୟ ହେଲେ:

୧. ଯୁଗ୍ମ ତାରା (ଡବଲ୍) ଓ ବହୁ ତାରା (ମଲ୍‌ଟିପଲ୍ ଷ୍ଟାର)
୨. ତାରା ପୁଞ୍ଜ (କ୍ଲଷ୍ଟର୍)
୩. ନେବୁଲା ଓ ନୀହାରିକା (ନେବୁଲା ଓ ଗାଲାକ୍ସି)
୪. ଅସ୍ଥିର ତାରା (ଭାରିଏବଲ୍ ଷ୍ଟାର୍)

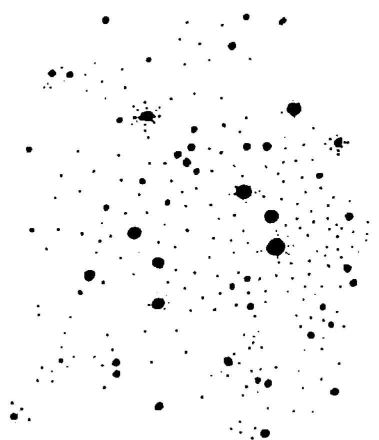
୧. ଯୁଗ୍ମ ତାରା ଓ ବହୁ ତାରା ମେଳ: ଆକାଶରେ କେତେ ତାରା ନିଜ ନିଜର ଅତି ପାଖରେ ଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଅଲଗା ବାରିବା



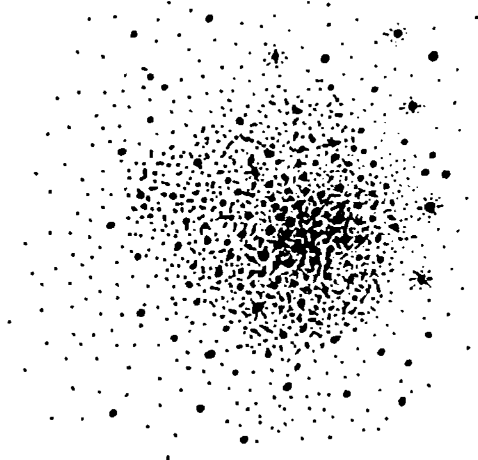
Digitized by srujanika@gmail.com

କଷ୍ଟ ହୋଇପଡେ। ଦୁଇଟି ତାରା ଏଭଳି ମିଶି ଗୋଟିଏ ଜଣା ପଡୁଥିଲେ ତାକୁ 'ଯୁଗ୍ମ ତାରା' କୁହାଯାଏ। ଦୁଇରୁ ଅଧିକ ତାରା ମିଶି ରହିଥିଲେ ତାକୁ 'ବହୁ-ତାରା' କୁହାଯାଏ। କିଛି ଯୁଗ୍ମ ତାରାଙ୍କୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଅଲଗା ଦେଖିହୁଏ। ସପ୍ତର୍ଷି ମଣ୍ଡଳର ବଶିଷ୍ଠ ଓ ଅରୁନ୍ଧତୀ ଏଭଳି ଗୋଟିଏ ଯୁଗ୍ମ ତାରା। କିନ୍ତୁ ଅଧିକାଂଶଙ୍କୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଦରକାର ପଡେ। ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖିଲେ ବଶିଷ୍ଠ ନିଜେ ଦୁଇଟି ତାରାର ସମଷ୍ଟି ବୋଲି ଜାଣିହୁଏ। କିଛି ମିଳିତ ତାରା ସତକୁ ସତ ପାଖରେ ଥା'ନ୍ତି ଓ ଆକର୍ଷଣ ବଳରେ ନିଜ ନିଜ ଘୂରି ପାଖରେ ବୁଲନ୍ତି। ଆଉ କେହି କେହି ଏକା ଦିଗରେ ଥିବାରୁ ପାଖାପାଖି ଥିଲା ଭଳି ମନେ ହୁଅନ୍ତି।

୨. ତାରକା ପୁଞ୍ଜ: ଏଭଳି ପ୍ରାୟ ଲଗାଲଗି ହୋଇ ରହିଥିବା ତାରାଙ୍କ ଛଡା ଖାଲି ଆଖିରେ ବାରି ହେଉଥିବା କେତେ ଦଳ ତାରା ରହିଛନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କୁ ତାରକା ପୁଞ୍ଜ (କ୍ଲଷ୍ଟର୍) କୁହାଯାଏ। କୌଣସି ପୁଞ୍ଜରେ ଥିବା ତାରାମାନେ ଗୋଟିଏ ବାଷ୍ପଖଣ୍ଡରୁ ଏକା ସମୟରେ ଜନ୍ମ ହୋଇଥା'ନ୍ତି। ସମୟ ଗଡିବା ସାଙ୍ଗରେ ଏମାନେ ଦୂରେଇ ଦୂରେଇ ଯାଆନ୍ତି। ପୂରା ଅଲଗା ହୋଇଯିବା ଆଗରୁ ଆକାଶରେ କିଛି ପୁଞ୍ଜଙ୍କୁ ଦେଖିହୁଏ। ତାରକାପୁଞ୍ଜଗୁଡିକ ମୋଟାମୋଟି ଦୁଇ କିସମର। **ବିକ୍ଷିପ୍ତ ପୁଞ୍ଜ** (ଓପନ୍ କ୍ଲଷ୍ଟର୍) ଓ **ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ** (ଗ୍ଲୋବୁଲାର କ୍ଲଷ୍ଟର୍)।



ବିକ୍ଷିପ୍ତ ପୁଞ୍ଜ



ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ

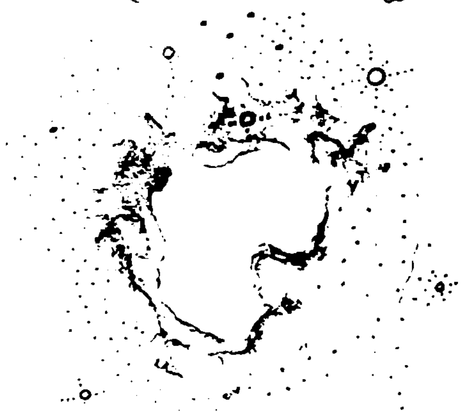
ବିକ୍ଷିପ୍ତ ପୁଞ୍ଜଗୁଡିକରେ ମାତ୍ର କେତେ ଶହ ତାରା ଖେଳାଇ ହୋଇ ରହିଥା'ନ୍ତି। ଏହି ପୁଞ୍ଜ ଭିତରେ କିଛି ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଳି ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ। ବିକ୍ଷିପ୍ତ ପୁଞ୍ଜଗୁଡିକର ବ୍ୟାସ ପ୍ରାୟ ୩୦ ଆଲୋକ ବର୍ଷ ଭିତରେ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଶ୍ରେଣୀର କିଛି ପୁଞ୍ଜଙ୍କୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିହୁଏ। ବୃଷ ରାଶିର କୃତ୍ତିକା ପୁଞ୍ଜ (ପ୍ଲାଏଡେସ୍) ଓ ରୋହିଣୀ ଶକଟ (ହାଏଡେସ୍) ଏଥିରୁ ଦୁଇଟି। ଛାୟାପଥ ନୀହାରିକା ଭିତରେ ଏଭଳି ପୁଞ୍ଜର ସଂଖ୍ୟା ଏକ ହଜାରରୁ ବେଶୀ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜଗୁଡିକ ଆକାରରେ ବଡ । ସେଥିରେ ଆକାର ତୁଳନାରେ ତାରାଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଆହୁରି ଅଧିକ। ଏମାନଙ୍କର ହାରାହାରି ବ୍ୟାସ ପ୍ରାୟ ୩୦୦ ଆଲୋକ ବର୍ଷ। ସେଥିରେ ଦଶ ହଜାରରୁ ଏକ ଲକ୍ଷ ଯାଏଁ ତାରା ଖୁନ୍ଦି ହୋଇ ରହିଥାଏ। ବାଷ୍ପ ବା ଧୂଳି ପ୍ରାୟ ଜଣା ପଡେ ନାହିଁ। ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜର କେନ୍ଦ୍ରରେ ତାରାମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଘନତା ବହୁତ ଅଧିକ। ବାହାର ଆଡକୁ ତାହା କମି କମି ଯାଏ। ଛାୟାପଥ ଭିତରେ ପ୍ରାୟ ୧୨୫ଟି ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ ଜଣାଅଛି। କିନ୍ତୁ ଏସବୁ ବେଶ୍ କ୍ଷୀଣ ହୋଇଥିବାରୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିବା କଷ୍ଟ।

୩. ନେବୁଲା ଓ ନୀହାରିକା: ଝାପ୍‌ସା ତାରାପୁଞ୍ଜ ଛଡା ଆଉ କେତେ ମେଘ ଭଳି ଜିନିଷ ମଧ୍ୟ ଆକାଶରେ ଦେଖାଯାଏ। ଏସବୁକୁ **ନେବୁଲା** ବା **ନୀହାରିକା** (ଗାଲାକ୍ସି) କୁହାଯାଏ।

ନେବୁଲା କେବଳ ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଳିର ମେଘ। ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖିଲେ ସେ ମେଘରେ ବିଶେଷ କିଛି ଅଧିକା ବାରି ହୁଏ ନାହିଁ। କେଉଁ କେଉଁ ନେବୁଲା ଭିତରେ ଅଳ୍ପ କିଛି ତାରା ଥାଇପାରେ। ନ ହେଲେ ଅଧିକାଂଶ କେବଳ ଅଣ୍ଡା ବଳକା ବାଷ୍ପ। ପାଖ ତାରାର ଆଲୁଅ ଯୋଗୁଁ ଆମେ ଏମାନଙ୍କୁ ଦେଖିପାରୁ। କିଛି ନେବୁଲା ତାରାର ଆଲୁଅକୁ ଉହାଡ କରି ଆମକୁ ଛାଇ ଭଳି ଦିଶନ୍ତି। ସବୁଠୁ ବଡ କଥା ହେଉଛି ଯେ ନେବୁଲାଗୁଡିକ ଆମର ଛାୟାପଥ ନୀହାରିକା ଭିତରର। କାଳପୁରୁଷର ଅଣ୍ଟା ତଳକୁ ଝୁଲିଥିବା ଖଣ୍ଡାର ଧୂଆଁଳିଆ ଅଂଶଟି ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ଗୋଟିଏ ନେବୁଲା।



କାଳପୁରୁଷ ନେବୁଲା



ନୀହାରିକା
(ଆକାଶଗଙ୍ଗା)

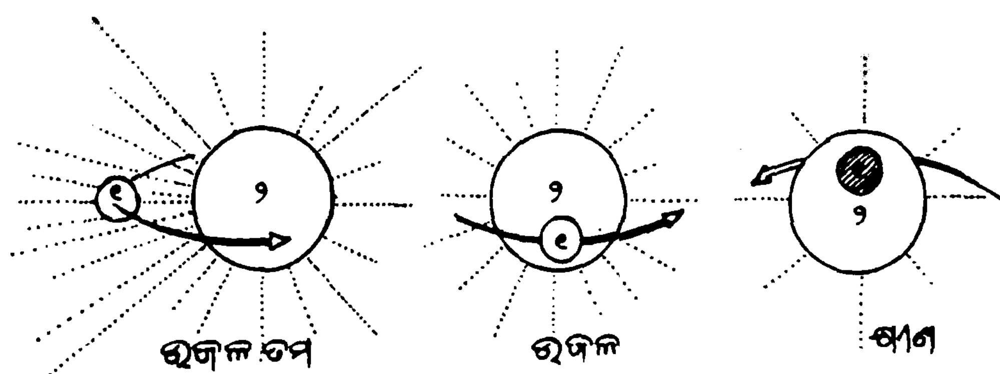
ନୀହାରିକାଗୁଡିକ କିନ୍ତୁ କୋଟି କୋଟି ତାରାଙ୍କୁ ନେଇ ଗଢା। ଆମର ଛାୟାପଥ ଭଳି ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱୀପ ଭଳି ରହିଛନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କ ଭିତରେ ନେବୁଲା, ବାଷ୍ପ, ଧୂଳି ଆଦି ମଧ୍ୟ ରହିଛି। ଆମର ନିକଟତମ ନୀହାରିକା ହେଉଛି **ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡା**।

Digitized by srujanika@gmail.com

ନୀହାରିକା। ଦେବଯାନୀ ତାରାମଣ୍ଡଳରେ ଏହାର ଝାପ୍‌ସା ରୂପ ଦେଖାଯାଏ। ବଡ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ତା' ଦେହରେ ଥିବା ତାରାମାନଙ୍କୁ ଦେଖିହୁଏ।

୪. ଅସ୍ଥିର ତାରା: ଆମେ ଦେଖୁଥିବା ଅଧିକାଂଶ ତାରାଙ୍କର ଉଜଳତା ବା ଦୀପ୍ତି ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଏଭଳି କିଛି ତାରା ବି ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଉଜଳତା କମେ ଓ ବଢେ। କିଏ ଜୁଳୁଜୁଳିଆ ପୋକ ଭଳି ଅଳ୍ପ କେତେ ଘଣ୍ଟାରେ କ୍ଷୀଣ-ଉଜଳ-କ୍ଷୀଣ ହେଉଥାଏ। ଆଉ କିଏ ଏଥିପାଇଁ ବର୍ଷ ବର୍ଷ ସମୟ ନିଏ। ଏ ଭଳି ଉଜଳତା ବଦଳଉଥିବା ତାରାମାନଙ୍କୁ **ଅସ୍ଥିର ତାରା** କୁହାଯାଏ। ଉଜଳତା ବଦଳିବାର କାରଣକୁ ନେଇ ଅସ୍ଥିର ତାରାଙ୍କୁ ଦୁଇ ମୁଖ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀରେ ରଖା ଯାଇଥାଏ: ୧. **ପରାଗୀ ଯୁଗ୍ମ ତାରା** (ଏକ୍ଲିପ୍‌ସିଙ୍ଗ୍ ବାଇନାରୀ) ଏବଂ ୨. **ପ୍ରକୃତ ଅସ୍ଥିର ତାରା** (ଇଣ୍ଟ୍ରିନ୍‌ସିକ୍ ଭାରିଏବଲ୍)।

ନିଜ ନିଜର ଘୂରିପଟେ ବୁଲୁଥିବା ଦୁଇଟି ତାରା (ଯୁଗ୍ମ ତାରା) ବେଳେ ବେଳେ ଆମ ଆଖି ସିଧାରେ ଆଗ ପଛ ହୋଇ ରୁହନ୍ତି। ଫଳରେ ଗୋଟିଏ ଆରଟିକୁ ଉହାଡ କରେ ବା ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ଭଳି ପଛ ତାରାଟିର *ପରାଗ* ହୁଏ। ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଯୁଗ୍ମ ତାରାଟି କ୍ଷୀଣ ଜଣାପଡେ। କିଛି ସମୟ ପରେ ତାରା ଦୁଇଟି କିଛି ଘୁଞ୍ଚିଗଲେ ଆମେ ଦୁହିଁଙ୍କର ଆଲୋକ ପାଉ ଏବଂ ଯୁଗ୍ମ ତାରାଟି ତା'ର ମୂଳ ଉଜଳତାକୁ ଫେରି ଆସେ। ଏହି ତାରାମାନଙ୍କୁ ପରାଗୀ ଯୁଗ୍ମ ତାରା କୁହାଯାଏ। ଯଯାତି ମଣ୍ଡଳର ତାରା-ଖ (ମାୟାବତୀ ବା ଆଲ୍‌ଗଲ୍) ଏହାର ପ୍ରଧାନ ଉଦାହରଣ।



ପରାଗୀ ଯୁଗ୍ମ ତାରାର ବଦଳିଲା ଦୀପ୍ତି

ତାରାମାନଙ୍କର ଆଲୋକ ଆସେ ତାଙ୍କ ଦେହରେ ଚାଲିଥିବା ନାଭିକୀୟ ସଂଯୋଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ। ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ଇନ୍ଧନର ପରିମାଣକୁ ନେଇ ତାରାରୁ ବାହାରୁ ଥିବା ଶକ୍ତି ବଦଳେ। ଅନେକ କାରଣରୁ କେତେ ତାରାଙ୍କ ଦେହରେ ଇନ୍ଧନର ପରିମାଣ କମୁଥାଏ ଓ ବଢୁଥାଏ। ଫଳରେ ତାରାର ଆଲୋକ ବା ଉଜଳତା ମଧ୍ୟ କମେ ଓ ବଢେ। ଏହି ତାରାମାନଙ୍କୁ ପ୍ରକୃତ ଅସ୍ଥିର ତାରା କୁହାଯାଏ। ଏମାନଙ୍କର ଆଲୋକ ବଦଳିବାର ସମୟ କେତେ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଘଣ୍ଟାରୁ କେତେ ମାସ ହୋଇଥାଏ। ବୃଷପର୍ବା ମଣ୍ଡଳର ତାରା ଘ(δ) ଓ ଢ଼(μ), ତିମିଙ୍ଗଳ ମଣ୍ଡଳର ତାରା ଥ(O) ବା 'ମାଇରା' ଏହି ଶ୍ରେଣୀର କିଛି ବିଶେଷ ଉଦାହରଣ।

ମେସିଅର୍ କ୍ରମାଙ୍କ: ତାରକା ପୁଞ୍ଜ, ନୀହାରିକା, ଯୁଗ୍ମ ଓ ଅସ୍ଥିର ତାରା ଆଦିଙ୍କୁ ଖୋଜି ଦେଖିବା 'ଆକାଶପ୍ରେମୀ'ମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବଡ ଆଗ୍ରହର କଥା। ତେଣୁ ଶହ ଶହ ବର୍ଷ ଧରି ତାରାଦେଖାଳୀମାନେ ଏ ସବୁର ତାଲିକା ତିଆରି କରି ଆସିଛନ୍ତି। ଏ ଭିତରୁ ଚାର୍ଲସ୍ ମେସିଅର୍ (୧୭୩୦-୧୮୧୭) ତାରକା ପୁଞ୍ଜ-ନେବୁଲା-ନୀହାରିକା ତାଲିକା ବେଶୀ ଜଣାଶୁଣା। ମେସିଅର୍ କ୍ରମାଙ୍କ (ଯଥା M-31 ବା ମ-୩୧) ଅନୁସାରେ ଏ ସବୁକୁ ଚିହ୍ନଟ କରା ଯାଇ ପାରିବ। ମେସିଅର୍‌ଙ୍କ ପରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିବା ନେବୁଲା ଆଦିଙ୍କ ପାଇଁ ଅଲଗା ତାଲିକା ମଧ୍ୟ ରହିଛି। ଏହି ବହିର ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗର ମାନଚିତ୍ର ଓ ସାରଣୀରେ ସହଜରେ ଦେଖି ହେଉଥିବା ଯୁଗ୍ମ ତାରା ଆଦିଙ୍କର ସୂଚନା ଦିଆ ଯାଇଛି।

ଆକାଶରେ ବୁଲନ୍ତା ବସ୍ତୁ: ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମେ ଚିହ୍ନୁଥିବା ବସ୍ତୁମାନେ ଆକାଶରେ ସ୍ଥିର ହୋଇ ରହିଥିବା ଭଳି ମନେ ହୁଏ। ସାଧାରଣ ବା ବିଶେଷ ଗୁଣର ତାରା, ତାରକା ପୁଞ୍ଜ, ନେବୁଲା ବା ନୀହାରିକାଗୁଡିକ ସବୁ ବର୍ଷ ତାଙ୍କର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ଦେଖାଯିବେ। କିନ୍ତୁ ଆହୁରି କିଛି ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନେ ତାରାଙ୍କ ଭିତରେ ତାଙ୍କର ସ୍ଥାନ ବଦଳାଇ ଚାଲନ୍ତି। ଏ ମାନଙ୍କ ଭିତରେ ପ୍ରଧାନ ହେଉଛି ଚନ୍ଦ୍ର। ରାତିକୁ ରାତି ଜହ୍ନମାମୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ତାରାଙ୍କ ପାଖରେ ଦେଖାଯାଏ। ଏ ବିଷୟରେ ଆମେ ଅଧିକ ଦେଖିବା ବହିର ଶେଷ ଆଡକୁ।

ଗ୍ରହ-ତାରା: ବହୁ ପୁରୁଣା କାଳରୁ ମଣିଷ ଆକାଶରେ କିଛି ବୁଲନ୍ତା ତାରାଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛି। ଏମାନେ ଦେଖିବାକୁ ତାରା ଭଳି, କିଏ କିଏ କିଛି ବଡ ବା ଉଜଳ। ଆଜି ଆମେ ସେମାନଙ୍କୁ ଗ୍ରହ ଭାବରେ ଜାଣିଛେ। ଖାଲି ଆଖିରେ ଆମେ ଏ ଭଳି ୫ଟି *ଗ୍ରହ-ତାରାଙ୍କୁ* ଦେଖି ପାରିବା। ସେମାନେ ହେଲେ- ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି ଓ ଶନି। ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମେ ଇନ୍ଦ୍ର (ୟୁରାନସ୍), ବରୁଣ (ନେପ୍‌ଚୁନ୍) ଓ କିଛି ମୁଖ୍ୟ ଗ୍ରହାଣୁଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଦେଖି ପାରିବା। ହେଲେ ଯମ (ପ୍ଲୁଟୋ)କୁ ଦେଖିବା କଷ୍ଟ।

ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ସ୍ଥାନ ସବୁଦିନେ କିଛି କିଛି ବଦଳି ଚାଲିଥାଏ। ଅଧିକ ବେଗରେ ଘୂରୁଥିବାରୁ ଓ ଆମର ବେଶ୍ ପାଖରେ ଥିବାରୁ ବୁଧ ଓ ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହର ସ୍ଥାନ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ବଦଳେ। କିନ୍ତୁ ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି ଓ ଶନି ତାରାଙ୍କ ଭିତରେ ବେଶ୍ ଧୀରେ ବୁଲିଲା ଭଳି ମନେ ହୁଏ। ପୃଥିବୀ ଓ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତିର ମିଳିତ ପ୍ରଭାବରୁ ଗ୍ରହ-ତାରାମାନେ ତାରାଙ୍କ ଭିତରେ କେବେ କେବେ ପଛୁଆ ଗଲା ଭଳି ମନେ ହୁଏ। ଏହି ଭଳି କେତେକ ବିଶେଷ ଗୁଣ ଯୋଗୁଁ ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ଖୋଜି ଦେଖିବା ବେଶ୍ ମଜାର କାମ।

ଧୂମକେତୁ : ଲାଞ୍ଜ ମେଲାଇ ଥିବା ତାରାଟିଏ ଦେଖା ଦେବାଟା ଅତି ବିରଳ ଘଟଣା ନୁହେଁ। ବରଫ ଓ ପଥରରେ ଗଢା କିଛି ବିଶେଷ ପିଣ୍ଡ ଆକାଶରେ ଘୂରି ବୁଲୁଥା'ନ୍ତି। ସୂର୍ଯ୍ୟର ପାଖକୁ ଆସିଗଲେ ତାଙ୍କ ଦେହରୁ ଧୂଳି ଓ ଅନ୍ୟ ବାଷ୍ପ ବାହାରି ଲାଞ୍ଜର ରୂପ ନିଏ। ଏଭଳି ପିଣ୍ଡକୁ ଧୂମକେତୁ ବା ଲଞ୍ଜାତାରା କୁହାଯାଏ। ସବୁ ଧୂମକେତୁଙ୍କର ଯେ ଆଖିଦୃଶିଆ ଲାଞ୍ଜ ଲମ୍ବିଥାଏ ତା'ନୁହେଁ। ଅଧିକାଂଶଙ୍କୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିବା ଅସମ୍ଭବ। ବାଇନୋକୁଲାର ବା ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଠାବ କରିବା ମଧ୍ୟ ବେଶ୍ କଷ୍ଟ କାମ। ଅନେକ ଆକାଶପ୍ରେମୀଙ୍କ ପାଇଁ କେବଳ ଧୂମକେତୁ ଠାବ କରିବା ହିଁ ମୁଖ୍ୟ ଆଗ୍ରହ।



କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଧୂମକେତୁ ନିୟମିତ ଭାବରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖକୁ ଆସନ୍ତି। ତେଣୁ ତାଙ୍କର ବାଷ୍ପଘେରା ରୂପକୁ ଦେଖିହୁଏ। ଏଥିରୁ ଅଳ୍ପ କିଛିଙ୍କୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିବା ସମ୍ଭବ। କିନ୍ତୁ ମନେ ରଖିବା କଥା ଯେ ପ୍ରାୟ ସବୁ ସମୟରେ ନୂଆ ନୂଆ ଧୂମକେତୁ ଦେଖା ଯାଇ ପାରିବ ।

ଉଲ୍କା: ଆକାଶରେ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ବେଗରେ ଯାଉଥିବା ଓ ସବୁଠାରୁ ଅଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ ଦିଶୁଥିବା ଜିନିଷଟିଏ ହେଉଛି ଉଲ୍କା। ହାବେଲୀ ବାଣ ଭଳି ନିଆଁର ଗାର ଟାଣି ସେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଜଳି ପାଉଁଶ ହୋଇଯାଏ। ବେଳେ ବେଳେ ଖଣ୍ଡେ ଅଧେ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ବି ପଡେ। ମହାକାଶରେ ଉଡି ବୁଲୁଥିବା ଧୂଳି, ପଥର ଟାଣି ହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପଶିଗଲେ ତାହା ଆମକୁ ଉଲ୍କା ରୂପରେ ଦେଖାଯାଏ। ବର୍ଷର ସବୁ ସମୟରେ କିଛି କିଛି ଉଲ୍କା ପଡୁଥାଏ। କିନ୍ତୁ କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ଉଲ୍କାର ସଂଖ୍ୟା ବେଶ୍ ଅଧିକ ହୁଏ। ଏହାକୁ **ଉଲ୍କା ବର୍ଷା** ବା କେବେ କେବେ ଝଡ ବି କୁହାଯାଏ। ପୃଥିବୀ କୌଣସି ଧୂମକେତୁ ବା ଗ୍ରହାଣୁର କକ୍ଷପଥକୁ କାଟି କରି ଗଲା ବେଳେ ସେଠାରେ ଥିବା ଭଙ୍ଗା ଧୂଳି ପଥର ଖଣ୍ଡ ଯୋଗୁଁ ଏଭଳି ହୋଇଥାଏ। ଆଗରୁ ସମୟ ଜଗି ଦେଖିଲେ ଏହା ଖୁବ୍ ମଜାଦାର ହୁଏ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଆକାଶର ମାନଚିତ୍ର

ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ପାଖରେ ଥିବା ତାରାଗୁଡ଼ିକୁ ଆମେ ଦେଖି ପାରେନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପଶ୍ଚିମକୁ ଥିବା ତାରାଙ୍କୁ ଆମେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟର ଠିକ୍ ଆଗରୁ ପୂର୍ବ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ଉପରେ ଦେଖିବା । ସେହିପରି ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖରେ ପୂର୍ବକୁ ଥିବା ତାରାଙ୍କୁ ଆମେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବୁଡ଼ିବା ପରେ ପରେ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ପାଖରେ ଦେଖିବା । ଏଥିରୁ ଆମେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କେଉଁ ତାରା ପାଖରେ ଅଛି ତାହା ହିସାବ କରି କହି ପାରିବା । ସେହିଭଳି ହିସାବରୁ କେଉଁ ତାରା କେବେ କେଉଁଠି ଦେଖାଯିବ ତାହା ମଧ୍ୟ ଜାଣି ପାରିବା। ଏସବୁକୁ ନେଇ ଆକାଶର ଅନେକ ମାନଚିତ୍ର ତିଆରି କରା ଯାଇଛି । ଏହା ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କୁ ନୂଆ ଆବିଷ୍କାରରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛି । ସାଧାରଣ ତାରା ଦେଖାଳୀଙ୍କର ତାରା ଚିହ୍ନଟ କାମରେ ମଧ୍ୟ ଲାଗୁଛି ।

ଭୂଗୋଳ ପଢ଼ିଲା ବେଳେ ଆମେ ଭୂଗୋଲକ ବା ଗ୍ଲୋବ୍ ବ୍ୟବହାର କରିଛେ । ଏହା ପୃଥିବୀର ପ୍ରକୃତ ଆକାର, ଜାଗା ସବୁର ଅବସ୍ଥିତି ଓ ଦୂରତା ଆଦି ସୂଚାଇ ଦିଏ । କିନ୍ତୁ କୌଣସି ଅଞ୍ଚଳ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ତଥ୍ୟ ଦେଖାଇବା ଏହା ଦେହରେ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଏହାକୁ ନେବା, ଆଣିବା ଓ ରଖିବା ମଧ୍ୟ କଷ୍ଟ । କାଗଜର ମାନଚିତ୍ରଟିଏ କିନ୍ତୁ ବେଶ୍ ସୁବିଧାର ଜିନିଷ । ଚେପ୍‌ଟା ମାନଚିତ୍ରଟି ଗ୍ଲୋବ୍‌ର ବର୍ଣ୍ଣନାକୁ ଯେତେଦୂର ସମ୍ଭବ ବୁଝାଏ ।

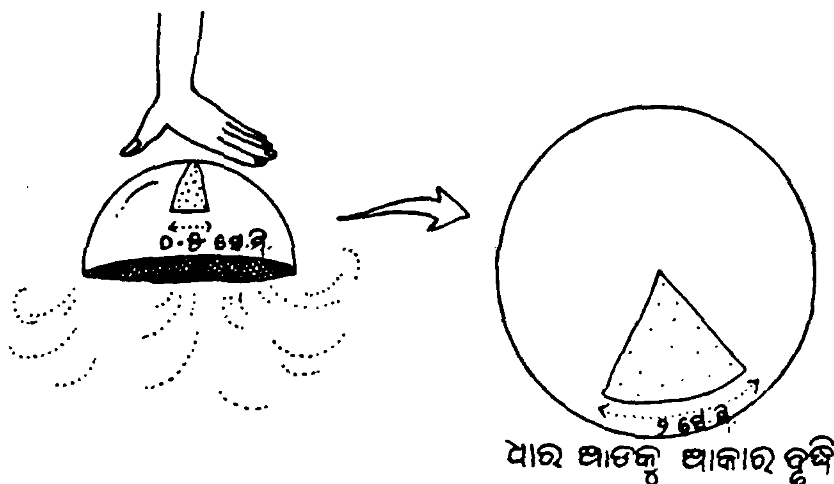
ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳର କଥା ଠିକ୍ ଏହିଭଳି । ନିଜ ନିଜର ସ୍ଥାନ (କ୍ରାନ୍ତି ଓ ଧ୍ରୁବ) ଅନୁସାରେ ତାରାମାନଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଗୋଲକ ଉପରେ ଖଞ୍ଜି ଦେଇହେବ । ଏହା ହେବ ଆମର ଆକାଶ-ଗ୍ଲୋବ୍ । କିନ୍ତୁ ଭୂଗୋଲକ ଭଳି ଏହାର ବ୍ୟବହାର ବେଶ୍ ଅସୁବିଧାଜନକ ହୁଏ । ତେଣୁ ଆକାଶର ସମତଳ ମାନଚିତ୍ର ତିଆରି ପାଇଁ କେତେ ବ୍ୟବସ୍ଥା ହୋଇଛି । ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ପୃଥିବୀର ମାନଚିତ୍ର ତିଆରି ସହିତ ସମାନ।

ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ସମତଳ ପୃଷ୍ଠରେ ଗୋଲକର ଛାଇ ବା ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ମାନଚିତ୍ର ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା । ଏପରି ମାନଚିତ୍ରରେ ଗୋଲକ ଉପରେ ଥିବା ସବୁ ବିନ୍ଦୁର ଛବି ରହି ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଉପର (ମେରୁ) ଅଞ୍ଚଳର ଦୂରତାଗୁଡ଼ିକ ଠିକ୍ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ମଝି

Digitized by srujanika@gmail.com

(ବିଷୁବ ରେଖା) ଅଞ୍ଚଳରେ ସ୍ଥାନଗୁଡିକ ଭିତରେ ଦୂରତା ବଢିଯାଏ ।

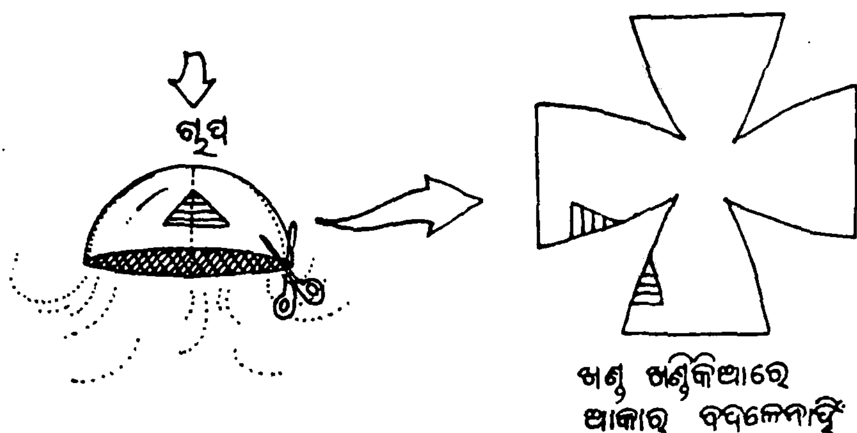
ଗୋଟିଏ ରବର ବଲ୍‌କୁ ଅଧା (ବିଷୁବ ରେଖା ଉପରେ) କାଟି ମୁଣ୍ଡ ବା ମେରୁବିନ୍ଦୁରୁ ଚିପି ଚଟକା କରିଦେଲେ ଏପରି ମାନଚିତ୍ରଟିଏ ମିଳିବ । କିନ୍ତୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା କଥା ଯେ ବଲ୍‌ର ପରିଧି ବହୁତ ଗୁଣ ବଢି ଯାଇଛି। ଏହି କାରଣରୁ ଚେପ୍‌ଟା ମାନଚିତ୍ରରେ ଧାର ଆଡକୁ ଥିବା ତାରାମଣ୍ଡଳଗୁଡିକର ଆକାର ଅନେକ ବଦଳି ଗଲା ଭଳି ଜଣା ପଡେ ।



ଧାର ଆଡକୁ ଆକାର ବୃଦ୍ଧି

ଗୋଟିଏ ଗୋଲକକୁ କଖାରୁ ଚିରୁଡା ଭଳି ଚିରି ସିଧା କରିଦେଲେ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ଜାଗାଗୁଡିକ କିଛି ଖେଳାଇ ହୋଇଯାଏ । ମଝିମଝିଆ ଅଂଶ ଗୁଡିକ କିନ୍ତୁ ଠିକ୍ ରହେ । ତେବେ ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଦେଶ ବା ତାରାମଣ୍ଡଳ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇପାରେ ।

ଆକାଶର ଅଧା ଗୋଲକ (ଅଧା ରବର ବଲ)କୁ ଗୃରି ପାଖରେ କିଛି ଦୂର ଯାଏଁ କାଟି ଚେପ୍‌ଟା କରା ଯାଇପାରେ । ଏପରି ମାନଚିତ୍ରରେ ଦେଶ ବା ତାରାମଣ୍ଡଳର ଆକାର ବିଶେଷ ବଦଳେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଏସବୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡିକିଆ ହୋଇ ଯାଇପାରେ ।



ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡିକିଆରେ ଆକାର ବଦଳେନାହିଁ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଏହି ଭାବରେ ଆକାଶର ଅନେକ କିସମର ଚେପ୍ଟା ମାନଚିତ୍ର ତିଆରି ହୋଇଛି । କେତେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ତାରାମାନଙ୍କ ଆଟଲାସ ତିଆରି କରିଛନ୍ତି । ଠିକ୍ ଭାବରେ ବୁଝି କାମରେ ଲଗାଇଲେ ତାରାମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଏଥିରେ ଅନେକ କଥା ଜାଣି ହେବ । ଆଉ ଆକାଶରେ ବାଟବଣା ହେବାର ଡର ରହିବ ନାହିଁ ।

ଉତ୍ତର

ପୂର୍ବ ପଶ୍ଚିମ

ଦକ୍ଷିଣ

ବିଭିନ୍ନ ରକମର ମାନଚିତ୍ର



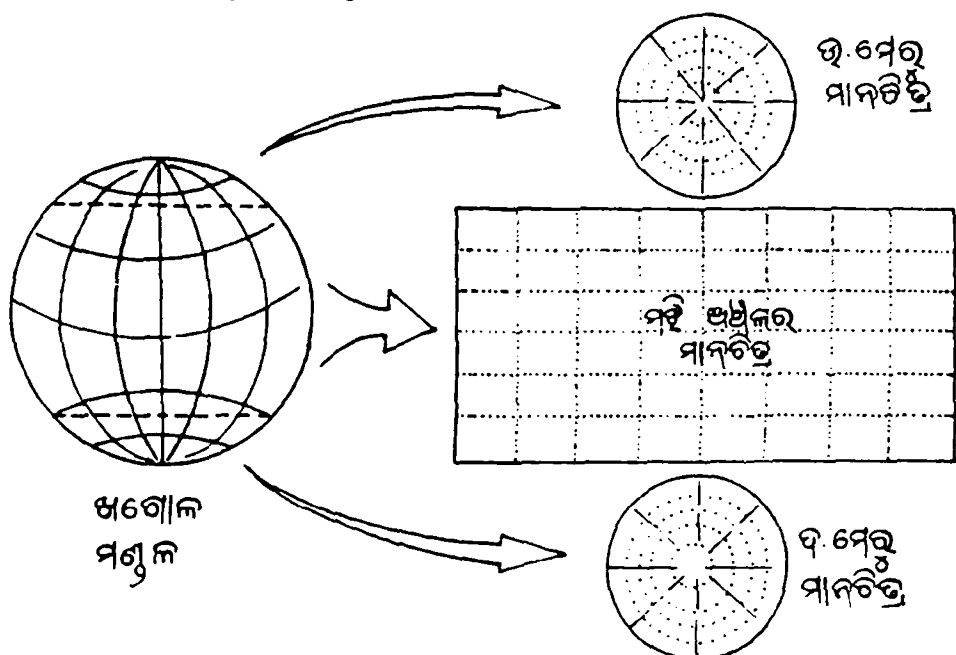
ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗ

ମାନଚିତ୍ର, ସାରଣୀ
ଓ
ବ୍ୟବହାରିକ ସୂଚନା

Digitized by srujanika@gmail.com

ସାରା ଆକାଶର ମାନଚିତ୍ର

ତାରାମଣ୍ଡଳଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନିବା ପାଇଁ ପୃଷ୍ଠା ୫୦ ଓ ତା' ପରର ମାନଚିତ୍ର ଖୁବ୍ ଉପଯୋଗୀ । ତାରାଖଞ୍ଜା ଗୋଲକକୁ କାଟି ସିଧା କରି ଏହାକୁ ତିଆରି କରାଯାଇଛି । ଏଭଳି ସିଧା କରିବା ଫଳରେ ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡର ତାରାଗୁଡ଼ିକ ବହୁତ ଖେଳାଇ ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ଦୁଇ ମେରୁ ପାଖରୁ ୩୦ ଡିଗ୍ରୀ ଅଞ୍ଚଳର ମାନଚିତ୍ର ଅଲଗା କରି ଗୋଲ ଆକାରରେ ରଖାଯାଏ। ମଝି ଅଞ୍ଚଳ (୬୦° ଉତ୍ତରରୁ ୬୦° ଦକ୍ଷିଣ)କୁ ଭିଡି ଆୟତାକାର କରିଦେଲେ ତାରାମଣ୍ଡଳ ସବୁର ଆକୃତି ବିଶେଷ ବଦଳେ ନାହିଁ ।

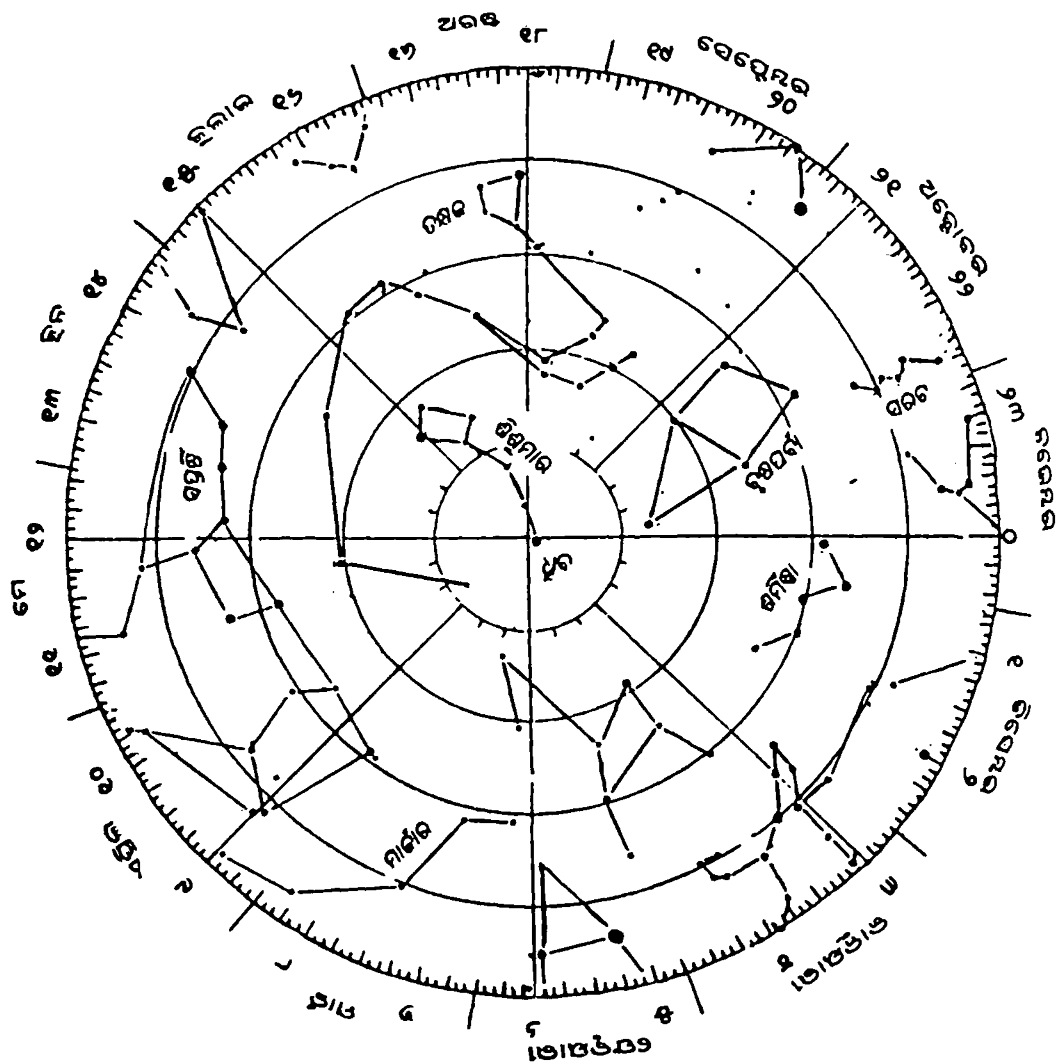


ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ତାରାମାନେ ଏଠାରୁ ଦେଖାଯିବେ ନାହିଁ। ତେଣୁ ଏହି ମାନଚିତ୍ରଟି ଅଲଗା ଦିଆ ଯାଇନାହିଁ । ଉତ୍ତର ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ତାରାଗୁଡ଼ିକ ପୃଷ୍ଠା ୫୦ରେ ଗୋଲ ମାନଚିତ୍ରରେ ରହିଛି । ମଝି ଅଞ୍ଚଳର ଆୟତାକାର ଚିତ୍ର ଏହାର ପରେ ପରେ ଦିଆ ଯାଇଛି । ଏ ଦୁଇ ମାନଚିତ୍ରରୁ ସ୍ଥାନାଙ୍କ (ଧ୍ରୁବ ଓ କ୍ରାନ୍ତି) ଅନୁସାରେ ତାରାମାନଙ୍କୁ ଖୋଜା ଯାଇ ପାରିବ । କେଉଁ ତାରାମାନେ ବର୍ଷର କେଉଁ ସମୟରେ ରାତି ୮ଟା ବେଳେ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ରହିବେ ତାହା ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ଦେଖା ଯାଇଛି ।

ଏହି ବହିରେ ଥିବା ତାରାଙ୍କ ଗତିର ସାଧାରଣ ନିୟମଗୁଡ଼ିକ (ସାରାଂଶ ପୃଷ୍ଠା ୫୪ରେ) ଭଲ ଭାବରେ ବୁଝିଗଲେ ଏହି ମାନଚିତ୍ରକୁ ବର୍ଷର ସବୁ ସମୟରେ କାମରେ ଲଗା ଯାଇ ପାରିବ ।

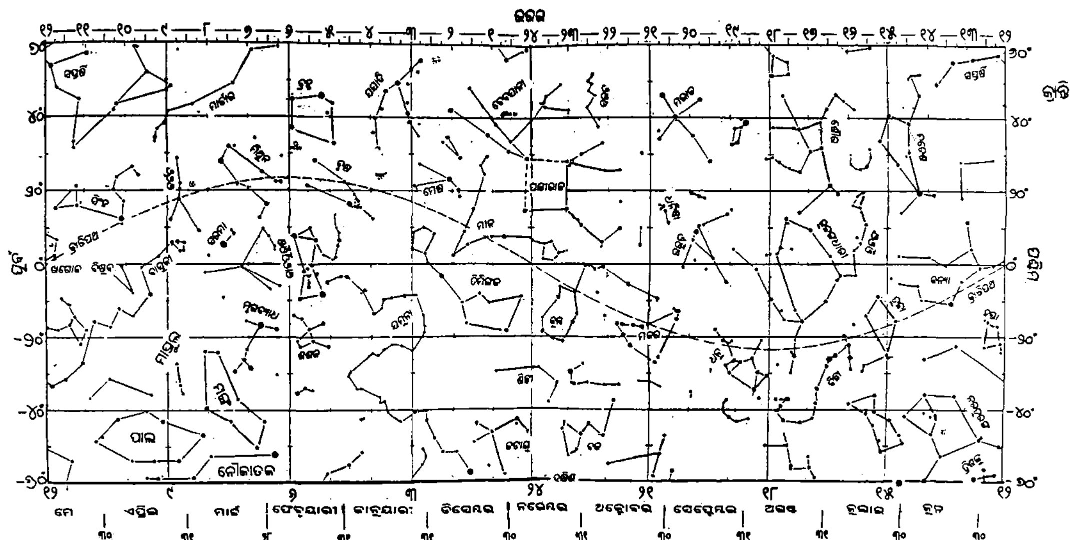
Digitized by srujanika@gmail.com

ଉତ୍ତର ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ତାରା



Digitized by srujanika@gmail.com

ମଝି ଆକାଶର ମାନଚିତ୍ର



ରାତି ଆଠଟା ବେଳେ କେଉଁ ମାସରେ କେଉଁ ତାରା ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ରହିବ

Digitized by srujanika@gmail.com

ତାରା ମଣ୍ଡଳ ସାରଣୀ

ଏହି ସାରଣୀରେ ସବୁ (ମୋଟରେ ୮୮) ତାରାମଣ୍ଡଳର ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଏବଂ ଭାରତୀୟ (ଓଡିଆ) ନାମ, ଧ୍ରୁବ, ଓ କ୍ରାନ୍ତି ରହିଛି । ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରଚଳିତ ଓଡିଆ ନାଁ ରହି ନ ଥିବାରୁ ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳର ଭାରତୀୟ ନାଁ ପ୍ରସ୍ତାବିତ ହୋଇଛି । ମୁଖ୍ୟ ମାନଚିତ୍ରରୁ ଅଧିକାଂଶ ମଣ୍ଡଳ ଚିହ୍ନଟ କରିହେବ ଏବଂ ଋତୁ ମାନଚିତ୍ରରୁ ଅଧିକ ଜାଣି ହେବ। ତାରାମଣ୍ଡଳଗୁଡିକ ଆକାଶରେ ବେଶ୍ ଅଞ୍ଚଳରେ ଖେଳାଇ ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି। ତେଣୁ ଏଠାରେ ଦିଆ ଯାଇଥିବା ଧ୍ରୁବ ଓ କ୍ରାନ୍ତିର ମୂଲ୍ୟ ସେମାନଙ୍କର ମଝି ଭାଗକୁ ବୁଝାଉଛି। '+' କ୍ରାନ୍ତି ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧ ଓ '—' କ୍ରାନ୍ତି ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର ତାରାଙ୍କୁ ବୁଝାଏ ।

ମୁଖ୍ୟ ମଣ୍ଡଳଗୁଡିକର ବର୍ଣ୍ଣନା ଓ ଋତୁ ଅନୁସାରେ ଅବସ୍ଥିତି ବିଭିନ୍ନ ପୃଷ୍ଠାରେ ଦିଆ ଯାଇଛି । ଅନ୍ୟ ଗୁଡିକ ଅଧିକ ଦକ୍ଷିଣକୁ ରହି ଥିବାରୁ ବା ବେଶ୍ କ୍ଷୀଣ ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଦେଖିବା କଷ୍ଟ । ଏହି ବହିର ମାନଚିତ୍ରରେ କେବଳ ଦୀପ୍ତି ୪ ବା ଅଧିକ ଉଜଳ ତାରା ଦେଖା ଯାଇଛି। କ୍ଷୀଣ ମଣ୍ଡଳ ଏବଂ କମ୍ ଉଜଳ ତାରାମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ତାରା ଆଟଲାସ୍‌ରୁ ଜାଣି ହେବ।

Digitized by srujanika@gmail.com

କ୍ରମ	ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ନାମ	ଭାରତୀୟ ନାମ	ଧ୍ରୁବ (ଘଣ୍ଟା)	କ୍ରାନ୍ତି (ଡିଗ୍ରୀ)	ମାନଚିତ୍ର/ବର୍ଣ୍ଣନା (ପୃଷ୍ଠା)
୧.	*କାଶିଓପିଆ*	ଶର୍ମିଷ୍ଠା	୧	+୬୦	୯୪
୨.	*ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡା*	ଦେବଯାନୀ	୧	+୪୦	୯୪
୩.	*ପାଇସେସ୍*	ମୀନ	୧	+୧୫	୯୪
୪.	*ଫିନିକ୍ସ୍*	ଜଟାୟୁ	୧	—୪୦	--
୫.	*ସିଟସ୍*	ତିମିଙ୍ଗଳ	୨	—୧୦	୯୪
୬.	*ହାଇଡ୍ରସ୍*	ସର୍ପିଣୀ	୨	—୭୫	--
୭.	*ଟ୍ରାଙ୍ଗୁଲମ୍*	ତ୍ରିଭୁଜ	୨	+୩୦	--
୮.	*ପରସିଅସ୍*	ଯଯାତି	୩	+୪୫	୯୪
୯.	*ଏରିଏସ୍*	ମେଷ	୩	+୨୦	୯୪
୧୦.	*ଏରିଡାନସ୍*	ଯମୁନା	୩	—୨୦	୯୪
୧୧.	*ଫୋର୍ନାକ୍ସ୍*	ଚୁଲା	୩	—୩୦	--
୧୨.	*ହୋରୋଲୋଗିଅମ୍*	ଘଣ୍ଟା	୩	—୬୦	--
୧୩.	*ଟରସ୍*	ବୃଷ	୪	+୧୫	୬୮
୧୪.	*ରେଟିକୁଲମ୍*	ଜାଲ	୪	—୬୦	--
୧୫.	*ଓରାୟନ୍*	କାଳପୁରୁଷ	୫	+୫	୬୮
୧୬.	*ସିଲମ୍*	ନିହାଣ	୫	—୪୦	--
୧୭.	*ଡୋରାଡୋ*	ମଗର	୫	—୬୫	--

Digitized by srujanika@gmail.com

୧୮. ମେନ୍‌ସା	ପର୍ବତ	୫	—୮୦	--
୧୯. କାମେଲୋପାର୍ଡସ୍	ଜିରାଫ	୬	+୭୦	--
୨୦. ଅରିଗା	ବ୍ରହ୍ମ	୬	+୪୦	୬୮
୨୧. ଲେପସ୍	ଶଶକ	୬	—୨୦	୬୮
୨୨. କଲମ୍ବା	କପୋତ	୬	—୩୫	--
୨୩. ପିକ୍‌ଟର୍	ଚିତ୍ରଫଳକ	୬	—୫୫	--
୨୪. ଜେମିନି	ମିଥୁନ	୭	+୨୦	୬୮
୨୫. ମନୋସେରସ୍	ଶୃଙ୍ଗାଶ୍ୱ	୭	—୫	--
୨୬. କାନିସ୍ ମେଜର	ମୃଗବ୍ୟାଧ	୭	—୨୦	୬୮
୨୭. ଲିଙ୍କସ୍	ମାର୍ଜାର	୮	+୪୫	--
୨୮. କାନିସ୍ ମାଇନର	ସରମା	୮	+୫	୬୮
୨୯. ପପିସ୍	ମଙ୍ଗ	୮	--୪୦	--
୩୦. ଭୋଲାନସ୍	ଉଡନ୍ତା ମାଛ	୮	—୭୦	--
୩୧. କ୍ୟାନ୍‌ସର	କର୍କଟ	୯	+୨୦	୭୪
୩୨. ପାଇକ୍ସିସ୍	ମାସ୍ତୁଲ	୯	--୩୦	--
୩୩. ଭେଲା	ପାଲ	୯	—୫୦	--
୩୪. କାରିନା	ନୌକାତଳ	୯	—୬୦	୬୯
୩୫. ଲିଓ ମାଇନର	ଲଘୁ ସିଂହ	୧୦	+୩୫	--

Digitized by srujanika@gmail.com

୩୬.	ସେକ୍ସଟାନ୍ସ	କୋଣ ମାପକ	୧୦	୦	--
୩୭.	ହାଇଡ୍ରା	ବାସୁକୀ	୧୦	—୨୦	୭୪
୩୮.	ଆଣ୍ଟଲିଆ	ନଳକୂପ	୧୦	—୩୫	--
୩୯.	ଉର୍ସା ମେଜର	ସପ୍ତର୍ଷି	୧୧	+୫୦	୭୪
୪୦.	ଲିଓ	ସିଂହ	୧୧	+୧୫	୭୪
୪୧.	କ୍ରେଟର୍	ପିଆଲା	୧୧	—୧୫	--
୪୨.	କାମେଲିଅନ୍	ବହୁରୂପୀ	୧୧	—୮୦	--
୪୩.	କର୍ଭସ୍	ହସ୍ତା	୧୨	—୨୦	୭୮
୪୪.	କ୍ରୁକ୍ସ	ତ୍ରିଶଙ୍କୁ	୧୨	—୬୦	୭୮
୪୫.	ମସ୍କା	ମକ୍ଷିକା	୧୨	—୭୦	--
୪୬.	କାନିସ୍ ଭେନାଟିସି	ଶ୍ୟାମ ସବଳ	୧୩	+୧୪	--
୪୭.	କମା ବେରେନିସେସ୍	କୃଷ୍ଣାବେଣୀ	୧୩	+୨୦	--
୪୮.	ଭର୍ଗୋ	କନ୍ୟା	୧୩	୦	୭୮
୪୯.	ସେଣ୍ଟରସ୍	ମହିଷାସୁର	୧୩	—୫୦	୭୮
୫୦.	ଉର୍ସା ମାଇନର୍	ଶିଶୁମାର	୧୫	+୭୦	୬୬
୫୧.	ବୁଟିସ୍	ଭୂତେଶ	୧୫	+୩୦	୭୮
୫୨.	ଲିବ୍ରା	ତୁଳା	୧୫	—୧୫	୭୮
୫୩.	ଲୁପସ୍	ଗଧିଆ	୧୫	—୪୫	--

Digitized by srujanika@gmail.com

୫୪.	ସିର୍‌ସିନସ୍	କମ୍ପାସ	୧୫	—୬୦	--
୫୫.	କରୋନା ବୋରେଲିସ୍	କିରୀଟ	୧୬	+୩୦	୮୨
୫୬.	ନର୍ମା	ମଟାମ	୧୬	—୫୦	--
୫୭.	ଟ୍ରାଙ୍ଗୁଲମ୍ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲ୍	ଦକ୍ଷିଣ ତ୍ରିଭୁଜ	୧୬	—୬୫	--
୫୮.	ଏପସ୍	କୋକିଳ	୧୬	—୭୫	--
୫୯.	ଡ୍ରାକୋ	ତକ୍ଷକ	୧୭	+୬୫	୮୨
୬୦.	ହର୍‌କୁଲେସ୍	ମହାବଳୀ	୧୭	+୩୦	୮୨
୬୧.	ଅଫିଉକସ୍	ଭୁଜଙ୍ଗଧାରୀ	୧୭	୦	୮୨
୬୨.	ସର୍‌ପେନ୍‌ସ୍	ଭୁଜଙ୍ଗ	୧୭	୦	୮୨
୬୩.	ସ୍କର୍‌ପିଅସ୍	ବିଛା	୧୭	—୪୦	୮୨
୬୪.	ଆରା	ଯଜ୍ଞପୀଠ	୧୭	—୫୫	--
୬୫.	ଲାଇରା	ବୀଣା	୧୯	+୪୦	୮୮
୬୬.	ସ୍କୁଟମ୍	ଢାଲ	୧୯	—୧୦	--
୬୭.	ସାଗିଟାରିଅସ୍	ଧନୁ	୧୯	—୨୫	୮୨
୬୮.	କରୋନା ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିସ୍	ଦକ୍ଷିଣ କିରୀଟ	୧୯	—୪୦	--
୬୯.	ଟେଲିସ୍କୋପିଅମ୍	ଦୂରବୀକ୍ଷଣ	୧୯	—୫୦	--
୭୦.	ଭଲ୍‌ପେକୁଲା	ଜମ୍ବୁକ	୨୦	+୨୫	--
୭୧.	ସାଗିଟା	ଶର	୨୦	+୧୦	--

Digitized by srujanika@gmail.com

୭୨.	ଆକ୍ୱିଲା	ଗରୁଡ	୨୦	+୫	୮୮
୭୩.	ପାଭୋ	ମୟୂର	୨୦	—୬୫	--
୭୪.	ସାଇଗ୍ନସ୍	ମରାଳ	୨୧	+୪୦	୮୮
୭୫.	ଡେଲ୍‌ଫିନସ୍	ଧନିଷ୍ଠା	୨୧	+୧୦	୮୮
୭୬.	ଇକ୍ୱିଲସ୍	ଘୋଟକ	୨୧	+୧୦	--
୭୭.	କାପ୍ରିକୋର୍ଣସ୍	ମକର	୨୧	—୨୦	୮୮
୭୮.	ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପିଅମ୍	ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ	୨୧	—୩୫	--
୭୯.	ଇଣ୍ଡସ୍	ଧାମ	୨୧	—୫୫	--
୮୦.	ସେଫିଅସ୍	ବୃଷପର୍ବା	୨୨	+୭୦	୯୪
୮୧.	ଲାସର୍ଟା	ସରଟ	୨୨	+୪୫	--
୮୨.	ପେଗାସସ୍	ପକ୍ଷୀରାଜ	୨୨	+୨୦	୯୪
୮୩.	ପାଇସେସ୍ ଅଷ୍ଟ୍ରିନସ୍	ଦକ୍ଷିଣ ମତ୍ସ୍ୟ	୨୨	—୩୦	୮୮
୮୪.	ଗ୍ରୁସ୍	ବକ	୨୨	—୪୫	୮୮
୮୫.	ଅକ୍ଟାନ୍‌ସ୍	ଅଷ୍ଟକ	୨୨	—୮୫	--
୮୬.	ଆକ୍ୱାରିଅସ୍	କୁମ୍ଭ	୨୩	—୧୫	୮୮
୮୭.	ସ୍କଲ୍ପଟର	ଶିଳ୍ପୀ	୨୪(୦)	—୩୦	--
୮୮.	ଟୁକାନା	ଗଣ୍ଡଭୈରବ	୨୪(୦)	—୬୫	--

Digitized by srujanika@gmail.com

ଉଜଳ ତାରା ସାରଣୀ

ଆକାଶ ଦେଖାର ଆରମ୍ଭରେ ଉଜଳ ତାରାମାନେ ବତୀଖୁଣ୍ଟ ଭଳି କାମ କରନ୍ତି। ଉଜଳତାରେ ପ୍ରଥମ ବର୍ଗର ତାରାମାନଙ୍କୁ (ପ୍ରତୀତ ଦୀପ୍ତି ୧.୫ରୁ କମ୍) ସହଜରେ ଜାଣି ହୁଏ ଓ ସେଥିରୁ ମୂଳ ତାରାମଣ୍ଡଳଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନି ହୁଏ। ଏହିଭଳି ୨୧ଟି ତାରାଙ୍କୁ ଆମେ ଦେଖି ପାରିବା। ପରେ ଥିବା ମାନଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକରେ ଏମାନଙ୍କୁ ◉ ସଙ୍କେତ ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନଟ କରା ହୋଇଛି।

ତାରା(ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ନାମ)	ତାରକା ମଣ୍ଡଳ ଓ କ୍ରମ	ପ୍ରତୀତ ଦୀପ୍ତି	ରଙ୍ଗ	ଦୂରତା (ଆଲୋକବର୍ଷ)	ମାନଚିତ୍ର (ପୃଷ୍ଠା)
୧. ଲୁବ୍ଧକ (ସିରିଅସ୍)	ମୃଗବ୍ୟାଧ-କ	—୧.୫	ଧଳା	୮.୭	୬୮
୨. ଅଗସ୍ତ୍ୟ(କାନୋପସ୍)	ନୌକାତଳ-କ	—୦.୮	ହଳଦି-ଧଳା	୯୮	୬୮
୩. ଜୟ(ରିଗେଲ କେଣ୍ଟ/ ଟଲିମାନ)	ମହିଷାସୁର-କ	୦	ହଳଦି	୪.୩	୭୮
୪. ସ୍ୱାତୀ(ଆର୍କଟରସ୍)	ଭୂତେଶ-କ	୦	ନାରଙ୍ଗୀ	୩୬	୭୮
୫. ଅଭିଜିତ୍(ଭେଗା)	ବୀଣା-କ	୦	ଧଳା	୨୬.୫	୮୮
୬. ବ୍ରହ୍ମହୃଦୟ(କାପେଲା)	ବ୍ରହ୍ମ-କ	୦.୧	ହଳଦି	୪୫	୬୮
୭. ବାଣରାଜା(ରିଗେଲ)	କାଳପୁରୁଷ-ଖ	୦.୨	ନୀଳ-ଧଳା	୯୦୦	୬୮
୮. ପ୍ରଶ୍ୱା(ପ୍ରୋସାୟନ)	ସରମା-କ	୦.୪	ହଳଦି-ଧଳା	୧୧.୩	୬୮

Digitized by srujanika@gmail.com

ତାରା(ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ନାମ)	ତାରକା ମଣ୍ଡଳ ଓ କ୍ରମ	ପ୍ରତୀତ ଦୀପ୍ତି	ରଙ୍ଗ	ଦୂରତା (ଆଲୋକବର୍ଷ)	ମାନଚିତ୍ର (ପୃଷ୍ଠା)
୯. ଆର୍ଦ୍ରା(ବେଟେଲଜୁଜ୍)	କାଳପୁରୁଷ-କ	୦.୪	ଲାଲ	୫୨୦	୬୮
୧୦. ନଦୀମୁଖ(ଆଚେରନାର)	ଯମୁନା-କ	୦.୫	ନୀଳ-ଧଳା	୧୧୮	୯୪
୧୧. ବିଜୟ(ହାଡାର)	ମହିଷାସୁର-ଖ	୦.୬	ନୀଳ-ଧଳା	୪୯୦	୭୮
୧୨. ଶ୍ରବଣା(ଆଲ୍‌ଟେଆର୍)	ଗରୁଡ-କ	୦.୮	ଧଳା	୧୬.୫	୮୮
୧୩. ରୋହିଣୀ(ଆଲ୍‌ଡେବରାନ୍)	ବୃଷ-କ	୦.୯	ନାରଙ୍ଗୀ	୬୮	୬୮
୧୪. ବିଶ୍ୱାମିତ୍ର(ଏକ୍ରକ୍ସ)	ତ୍ରିଶଙ୍କୁ-କ	୦.୯	ନୀଳ-ଧଳା	୨୬୦	୭୮
୧୫. ଚିତ୍ରା(ସ୍ପିକା)	କନ୍ୟା-କ	୦.୯	ନୀଳ-ଧଳା	୨୨୦	୭୮
୧୬. ଜ୍ୟେଷ୍ଠା(ଆଣ୍ଟାରେସ୍)	ବିଛା-କ	୦.୯	ଲାଲ	୫୨୦	୮୨
୧୭. ମତ୍ସ୍ୟମୁଖ(ଫମାଲହଟ୍)	ଦକ୍ଷିଣମତ୍ସ୍ୟ-କ	୧.୨	ଧଳା	୨୨.୬	୮୮
୧୮. ବିଷ୍ଣୁ(ପୋଲକ୍ସ)	ମିଥୁନ-ଖ	୧.୨	ନାରଙ୍ଗୀ	୩୫	୬୮
୧୯. ଛାୟାଗ୍ନି(ଡେନେବ୍)	ମରାଳ-କ	୧.୩	ଧଳା	୧୬୦୦	୮୮
୨୦. ସତ୍ୟବ୍ରତ(ମାଇମୋସା/ ବିଟା କ୍ରୁସିସ୍)	ତ୍ରିଶଙ୍କୁ-ଖ	୧.୩	ନୀଳ-ଧଳା	୪୯୦	୭୮
୨୧. ମଘା(ରେଗୁଲସ୍)	ସିଂହ-କ	୧.୪	ନୀଳ-ଧଳା	୮୬	୭୪

ଆକାଶ ବିଚିତ୍ରା

ସହଜରେ ଦେଖି ହେଉଥିବା କିଛି ବିଶେଷ ଗୁଣର ତାରା ଓ ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁର ତାଲିକା ଏହି ସାରଣୀଗୁଡିକରେ ରହିଛି। ଏଥିରୁ ଅଧିକାଂଶଙ୍କୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖି ହେବ। ଅନ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ବାଇନୋକୁଲାର ବା ଛୋଟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖାଯିବ। ପୂରା ଅନ୍ଧାର ପରିବେଶରେ ଦୀପ୍ତି ୬ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାରା ଆଦିଙ୍କୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖି ହେବା କଥା। ତେବେ ଦୀପ୍ତି ୫ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖିବା ନିଶ୍ଚୟ ସମ୍ଭବ।

କ. ଅସ୍ଥିର ତାରା : (ମାନଚିତ୍ର ସଙ୍କେତ ●)

	ତାରା	ଦୀପ୍ତି ସୀମା	ସମୟ କାଳ* (ଦିନ)	ମାନଚିତ୍ର ପୃଷ୍ଠା
୧.	ବୃଷପର୍ବା-ଘ	୩.୬-୪.୩	୫.୪	୯୪
୨.	ବୃଷପର୍ବା-ଢ (*ଗାର୍ଣ୍ଣେଟ୍*)	୩.୭-୫.୦	ଅନିୟମିତ	୯୪
୩.	ବୀଣା-ଖ (*ଶେଲିଆକ୍*)	୩.୪-୪.୧	୧୨.୯	୮୮
୪.	ଯଯାତି-ଖ (*ଆଲ୍‌ଗଲ୍*) ମାୟାବତୀ	୨.୧-୩.୪	୨.୯	୯୪
୫.	ତିମିଙ୍ଗଳ-ଥ (*ମାଇରା*)	୩.୦-୯.୦	୩୩୨	୯୪
୬.	ଶିଶୁମାର-କ ଧ୍ରୁବ	୨.୧-୨.୩	୪.୦	୬୬

* ଉଜଳ-କ୍ଷୀଣ-ଉଜଳ ଚକ୍ର ପୂରା କରିବା ପାଇଁ ସମୟ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଖ. ଯୁଗ୍ମ ତାରା: (ମାନଚିତ୍ର ସଙ୍କେତ ◙)

	ତାରା	ପ୍ରତୀତ ଦୀପ୍ତି	ପ୍ରତୀତ ବ୍ୟବଧାନ ବିକଳା(ସେକେଣ୍ଡ କୋଣ)	ମାନଚିତ୍ର ପୃଷ୍ଠା
୧.*	ବୀଣା-ଚ	୪.୫+୪.୭	୨୦୮	୮୮
୨.*	ବୃଷ-ଝ	୩.୬+୩.୯	୩୩୭	୬୮
୩.*	ସପ୍ତର୍ଷି-ଛ+୮୦ (ବଶିଷ୍ଠ+ ଅରୁନ୍ଧତୀ)	୨.୪+୪.୦	୭୦୫	୭୪
୪.*	ମକର-କ	୩.୮+୪.୫	୩୮୪	୮୮
୫.	ମରାଳ-ଖ	୩.୧+୫.୧	୩୪	୮୮
୬.	ମହିଷାସୁର-କ	୦.୦+୧.୨	୨୦	୭୮
୭.	ସପ୍ତର୍ଷି-ଛ (ବଶିଷ୍ଠ)	୨.୪+୪.୦	୧୪	୭୪
୮.	ବିଛା-ଖ	୨.୯+୫.୧	୧୪	୮୨
୯.	ଦେବଯାନୀ-ଗ	୨.୧+୫.୧	୧୦	୯୪
୧୦.	ମେଷ-ଗ	୪.୮+୪.୮	୮	୯୪
୧୧.	ସିଂହ-ଗ	୨.୧+୩.୪	୫	୭୪
୧୨.	ମିଥୁନ-କ (ସୋମ)	୧.୯+୨.୯	୩	୬୮

Digitized by srujanika@gmail.com

ତାରା		ପ୍ରତୀତ ଦୀପ୍ତି	ପ୍ରତୀତ ବ୍ୟବଧାନ ବିକଳା(ସେକେଣ୍ଡ କୋଣ)	ମାନଚିତ୍ର ପୃଷ୍ଠା
୧୩.	ଭୂତେଶ-ଚ	୨.୬+୫.୧	୩	୬୮
୧୪.	ବିଛା-କ (ଜ୍ୟେଷ୍ଠା)	୧.୨+୬.୫	୩	୮୨
୧୫.	ମୀନ-କ	୪.୩+୫.୨	୨	୯୪
୧୬.	କୁମ୍ଭ-ଛ	୪.୪+୪.୬	୨	୮୮

ବହୁ ତାରାः

୧୭.	ତ୍ରିଶଙ୍କୁ-କ	୧.୪+୧.୯+୪.୯	୪ ରୁ ୯୦	୬୮
୧୮.	ମରାଳ-ଥ	୪.୦+୬.୫+୫.୦	୧୦୭ ରୁ ୩୩୭	୮୮
୧୯.	କାଳପୁରୁଷ-ଝ	୫.୪+୬.୮+୮.୦+୬.୩	୯ ରୁ ୧୯	୬୮

*ଖାଲି ଆଖିରେ ଅଲଗା ଦେଖିବା ସମ୍ଭବ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଗ. ତାରକା ପୁଞ୍ଜ, ନେବୁଲା, ନୀହାରିକା: (ମାନଚିତ୍ର ସଙ୍କେତ ୦)

ଆକାଶର ଝାପ୍ସା ଅଣତାରାଙ୍କ ଭିତରୁ ସହଜରେ (ଖାଲି ଆଖିରେ ବା ଛୋଟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ) ଦେଖି ହେଉଥିବା କିଛି ଜିନିଷ। ଏଥିରୁ ଅଧିକାଂଶ ମେସିଅରଙ୍କ କ୍ରମାଙ୍କ (ମ....) ଅନୁସାରେ ରହିଛି।

(ବ.ପୁ.- ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ, ବି.ପୁ.- ବିକ୍ଷିପ୍ତ ପୁଞ୍ଜ, ନେ.- ନେବୁଲା, ନୀ.- ନୀହାରିକା)

	ମେସିଅର୍ କ୍ରମାଙ୍କ ବା ଅନ୍ୟ ନାମ	ତାରକା ମଣ୍ଡଳ	ପ୍ରକାର	ପ୍ରତୀତ ଦୀପ୍ତି	ବ୍ୟାପ୍ତି	ମାନଚିତ୍ର ପୃଷ୍ଠା
୧.	ମ ୪	ବିଛା	ବ.ପୁ.	୬.୫	୧୪'	୮୨
୨.	ମ ୫	ଭୁଜଙ୍ଗ	ବ.ପୁ.	୬	୧୨'	୮୨
୩.	ମ ୬	ବିଛା	ବି.ପୁ.	୫	୨୫'	୮୨
୪.	ମ ୭	ବିଛା	ବି.ପୁ.	୪	୫୦'	୮୨
୫.	ମ ୮ (*ଲାଗୁନ୍ ନେବୁଲା*)	ଧନୁ	ନେ.	୬	୬୦'x୩୫'	୮୨
୬.	ମ ୧୩	ମହାବଳୀ	ବ.ପୁ.	୬	୧୨'	୮୨
୭.	ମ ୨୨	ଧନୁ	ବ.ପୁ.	୬	୧୮'	୮୨
୮.	ମ ୨୮	ଧନୁ	ବ.ପୁ.	୭	୧୫'	୮୨
୯.	ମ ୩୧ (*ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡା ନୀହାରିକା*)	ଦେବଯାନୀ	ନୀ.	୪.୫	୩୦'x୮'(କେନ୍ଦ୍ର)	୯୪

	ମେସିଅର୍ କ୍ରମାଙ୍କ ବା ଅନ୍ୟ ନାମ	ତାରକା ମଣ୍ଡଳ	ବର୍ଣ୍ଣନା	ପ୍ରତୀତ ଦୀପ୍ତି	ବ୍ୟାପ୍ତି	ମାନଚିତ୍ର ପୃଷ୍ଠା
୧୦.	ମ ୩୪	ଯଯାତି	ବି.ପୁ.	୫.୫	୩୦'	୯୪
୧୧.	ମ ୪୧	ମୃଗବ୍ୟାଧ	ବ.ପୁ.	୫	୩୦'	୬୮
୧୨.	ମ ୪୨ (ଓରାୟନ୍ ନେବୁଲା)	କାଳପୁରୁଷ	ନେ.	୪	୩୦'x୧୦'(କେନ୍ଦ୍ର)	୬୮
୧୩.	ମ ୪୪ (ପୁଷ୍ୟା/ବି ହାଇଭ)	କର୍କଟ	ବି.ପୁ.	୪	୧°	୭୪
୧୪.	ମ ୪୫ (କୃତ୍ତିକା/ପ୍ଲାଏଡେସ୍)	ବୃଷ	ବି.ପୁ.	୧.୫	୨°	୬୮
୧୫.	ମ ୫୩	କୃଷ୍ଣାବେଣୀ	ବ.ପୁ.	୭.୬	୩.୫'	--
୧୬.	ମ ୫୪	ଧନୁ	ବ.ପୁ.	୭.୫	୪'	୮୨
୧୭.	ମ ୮୧	ସପ୍ତର୍ଷି	ନୀ.	୮	୧୦'x୭'	୭୪
୧୮.	ମ ୮୨	ସପ୍ତର୍ଷି	ନୀ	୯	୮'x୨'	୭୪
୧୯.	ଯଯାତି-ଏଚ୍ (h) ଓ ଚ	ଯଯାତି	ବି.ପୁ.	୪	୪୫'	୯୪
୨୦.	ମହିଷାସୁର-ର	ମହିଷାସୁର	ବ.ପୁ.	୩.୫	୩୦'	୭୮
୨୧.	ତ୍ରିଶଙ୍କୁ-O (ମୋତି)	ତ୍ରିଶଙ୍କୁ	ବି.ପୁ.	୬	୧୦'	୭୮

ରାତି ଆକାଶର ଝାପ୍‌ସା ଦୃଶ୍ୟ ଭିତରେ ମୁଖ୍ୟ ହେଉଛି ଛାୟାପଥ। ଋତୁ ଅନୁସାରେ ଏହା ଗୋଟିଏ ସରୁ ପଟି ଆକାରରେ ଅଲଗା ଅଲଗା ଦିଗରେ ଲମ୍ବି ରହିଥାଏ (ପୃଷ୍ଠା   )। ଛାୟାପଥ ନୀହାରିକାର ଦୁଇଟି ଛୋଟ ଅଲଗା ଖଣ୍ଡ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ପାଖରେ ଦେଖାଯାଏ। ଏହି ଦୁଇଟି ବଡ ଓ ଛୋଟ ମାଗେଲାନ୍ ମେଘ (ମାଗେଲାନିକ୍ କ୍ଲାଉଡ୍) ନାଁରେ ଜଣା। ଓଡିଶା ଅଞ୍ଚଳରୁ ଏହାଙ୍କୁ ଦେଖି ହୁଏନାହିଁ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଉଲ୍କା ବର୍ଷା:

	ନାମ	ସମୟ*	ତୀବ୍ରତା*	ଉତ୍ପତ୍ତି ଅଞ୍ଚଳ (ତାରାମଣ୍ଡଳ)	ଉତ୍ସ ଧୂମକେତୁ
୧.	ଭୂତେଶୀୟ (କ୍ୱାଡ୍ରାଣ୍ଟିଡ୍‌ସ୍)	ଜାନୁଆରୀ ୨-୪	୩୦	ଭୂତେଶ	--
୨.	ବୀଣୀୟ (ଲାଇରିଡ୍‌ସ୍)	ଏପ୍ରିଲ ୨୦-୨୨	୮	ବୀଣା	୧୮୬୧I
୩.	ଚ-କୁମ୍ଭୀୟ (ଇଟା-ଆକ୍ୱାରିଡ୍‌ସ୍)	ମେ ୨-୭	୧୦	କୁମ୍ଭ	ହାଲି
୪.	ଘ-କୁମ୍ଭୀୟ (ଡେଲ୍ଟା-ଆକ୍ୱାରିସ୍)	ଜୁଲାଇ ୨୬-୩୧	୧୫	କୁମ୍ଭ	–
୫.	ଯଯାତୀୟ (ପର୍‌ସେଇଡ୍‌ସ୍)	ଅଗଷ୍ଟ ୧୦-୧୪	୪୦	ଯଯାତି	ସ୍ୱିଫ୍ଟ-ଟଟଲ୍
୬.	କାଳପୁରୁଷୀୟ (ଓରିଓନିଡ୍‌ସ୍)	ଅକ୍ଟୋବର ୧୮-୨୩	୧୫	କାଳପୁରୁଷ	ହାଲି
୭.	ବୃଷୀୟ (ଟରିଡ୍‌ସ୍)	ନଭେମ୍ବର ୧-୭	୮	ବୃଷ	ଏନ୍‌କେ
୮.	ସିଂହୀୟ (ଲିଓନିଡ୍‌ସ୍)	ନଭେମ୍ବର ୧୪-୧୯	୬	ସିଂହ	ଟେମ୍ପଲ୍- ଟଟଲ୍
୯.	ମିଥୁନୀୟ (ଜେମିନିଡ୍‌ସ୍)	ଡିସେମ୍ବର ୧୦-୧୩	୫୦	ମିଥୁନ	ଗ୍ରହାଣୁ- ଫେଟନ୍

* ଦିଆ ଯାଇଥିବା ସମୟରେ ସାଧାରଣ ସମୟ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଉଲ୍କା ପଡିଥାଏ। ଏହା ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ଉଲ୍କାଗୁଡିକର ସଂଖ୍ୟା ବହୁତ ବଢିଯାଏ। ପ୍ରତି ବର୍ଷ ସର୍ବାଧିକ ଉଲ୍କାପାତର ସମୟ କିଛି ବଦଳେ। ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ସର୍ବାଧିକ ଉଲ୍କା ସଂଖ୍ୟାକୁ ଉଲ୍କା ବର୍ଷାର **ତୀବ୍ରତା** ଭାବରେ ଧରାଯାଏ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଋତୁ ନେଇ ଆକାଶର ତାରା

ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ବୁଲିବା ଫଳରେ ତା'ର ଋତୁ ବଦଳେ। ଏଭଳି ବୁଲିବା ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦିଗରେ ରହୁଥିବା ତାରାମାନଙ୍କୁ ଆମେ ଦେଖି ପାରିବା ନାହିଁ । ଋତୁ ନେଇ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅଲଗା ଅଲଗା ତାରାଙ୍କ ଦିଗରେ ରହେ । ତେଣୁ ଆମକୁ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ତାରାମାନେ ମଧ୍ୟ ଅଲଗା ହୁଅନ୍ତି । ପରପୃଷ୍ଠାଗୁଡ଼ିକରେ ସାରା ବର୍ଷରେ ତାରାମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥିତି ୬ଟି ମାନଚିତ୍ରରେ ଦେଖା ଯାଇଛି । ମୁଖ୍ୟ ସାରଣୀ(ପୃଷ୍ଠା ୪୮ରୁ ୫୩)ର କ୍ରମସଂଖ୍ୟା ଅନୁସାରେ ତାରାମଣ୍ଡଳଗୁଡ଼ିକ ଏଥିରେ ଚିହ୍ନଟ ହୋଇଛନ୍ତି। ପ୍ରତି ଋତୁର ମୁଖ୍ୟ ମଣ୍ଡଳଗୁଡ଼ିକର ବର୍ଣ୍ଣନା ଓ ଚିତ୍ର ମଧ୍ୟ ପରେ ପରେ ଦିଆ ଯାଇଛି। ଏଥିରେ ତାରା ଓ ଅନ୍ୟ ଆଗ୍ରହଜନକ ବସ୍ତୁର କ୍ରମ, ନାମ, ଦୀପ୍ତି, ସ୍ଥାନ ଆଦି ସୂଚାଇ ଦିଆ ଯାଇଛି।

ପ୍ରତି ମାନଚିତ୍ର ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ମାସ (ବା ଏକ ଋତୁ) ଧରି ସନ୍ଧ୍ୟା ସମୟରେ କାମ ଦେବ । କିନ୍ତୁ ତାରା ଦେଖିବାର ନିୟମ ବୁଝିଲେ (ପୃଷ୍ଠା ୩୫) ବର୍ଷର ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ମଧ୍ୟ ଏହା କାମରେ ଲାଗି ପାରିବ । ତାରାମାନେ ୧୫ ଦିନକୁ ୧ଘଣ୍ଟା କରି ପୂର୍ବମାସ ଗୁଡ଼ିକରେ ଡେରିରେ ଓ ପର ମାସ ଗୁଡ଼ିକରେ ଆଗୁଆ ଦେଖାଯିବେ । ତେଣୁ ମାନଚିତ୍ରର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ :

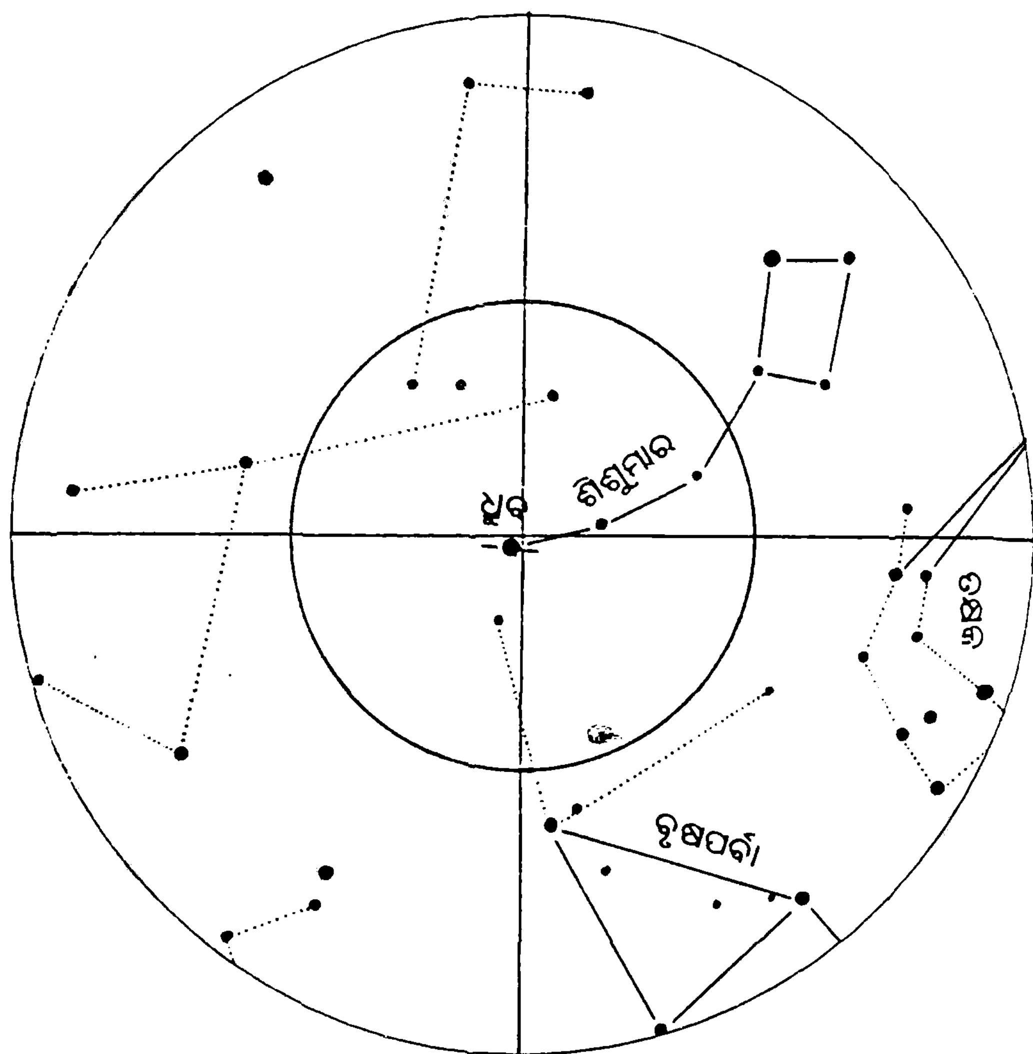
ଜାନୁଆରୀ ୧ ରାତି ୭ = ଜାନୁଆରୀ ୧୫ ରାତି ୯ =
ଡିସେମ୍ବର ୧୫ ରାତି ୧୧ = ନଭେମ୍ବର ୧୫ ରାତି ୧ =
ଅକ୍ଟୋବର ୧୫ ରାତି ୩ = ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୧୫ ସକାଳ ୫।

ଆକାଶର ମାନଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଓଲଟାଇ ଧରି ଦେଖିବାକୁ ହେବ ଯେପରି ଦିଗଗୁଡ଼ିକ ଠିକ ରହିବ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଏହା ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଆକାଶର ତାରାମାନଙ୍କ ଅବସ୍ଥିତ ସୂଚାଇବ । ପ୍ରତି ମାନଚିତ୍ର ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ସମୟ ତା'ର ପାଖରେ ଦିଆ ଯାଇଛି । ତାରା ଦେଖିବା ଆଗରୁ ମାନଚିତ୍ରକୁ ଭଲ ଭାବରେ ଦେଖି ନେବା ଉଚିତ । ଅନ୍ଧାରରେ ଆକାଶ ଦେଖୁଥିବା ବେଳେ ମାନଚିତ୍ର ଦେଖିବା ପାଇଁ ଲାଲ ଆଲୁଅ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଦରକାର (ପୃଷ୍ଠା ୧୧) ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଉତ୍ତର ଆକାଶ

ନିରସ୍ତ ମଣ୍ଡଳ



ଉତ୍ତର ଆକାଶର ଏହି ତାରାମାନେ ବର୍ଷର ସବୁ ଋତୁରେ ସବୁ ସମୟରେ ଦେଖାଯିବେ । ଏମାନେ ଧ୍ରୁବକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ବୁଲିବେ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଋତୁରେ ଅଲଗା ଅଲଗା ସମୟରେ ଉପର ପଟକୁ ରହିବେ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

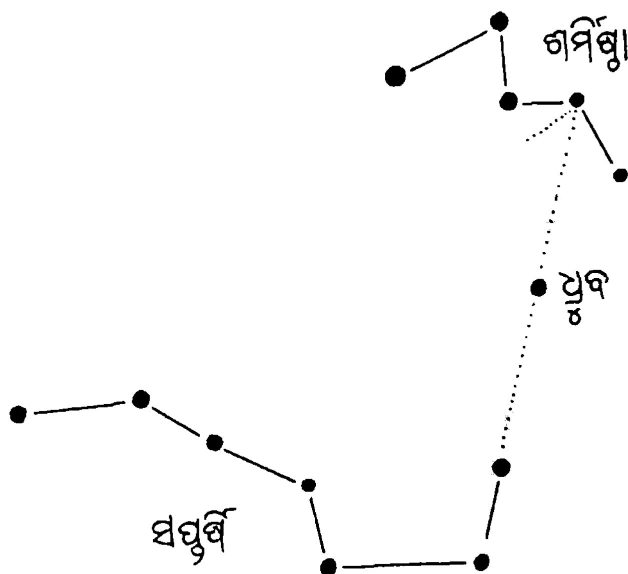
ଓଡ଼ିଶା ଅଞ୍ଚଳରୁ ଦେଖିଲେ ଖଗୋଳ ଉତ୍ତର ମେରୁର ୨୦° ଭିତରେ ଥିବା ତାରାଗୁଡ଼ିକ ସବୁବେଳେ ଦିଗ୍‌ବଳୟର ଉପରେ ରହିବେ। ଆମର ଏହି ନିରସ୍ତ ତାରାମାନଙ୍କ ଭିତରେ ରହୁଛି କେବଳ ଗୋଟିଏ ପୂରା ତାରକାମଣ୍ଡଳ—ଶିଶୁମାର। ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ତାରା ଧ୍ରୁବ (କ ପୋଲାରିସ୍ ୨.୧) ଏବେ ମେରୁ ବିନ୍ଦୁର ୨° ଭିତରେ ରହିଛି। ଧ୍ରୁବ ତାରା ଗୋଟିଏ ଅସ୍ଥିର ତାରା। କିନ୍ତୁ ଏହାର ଦୀପ୍ତି ବଦଳିବାଟା ଖୁବ୍ କମ୍ ହୁଏ। ଅୟନ ଚଳନ ଫଳରେ ଆମର ମେରୁ ବିନ୍ଦୁ ଘୁଞ୍ଚି ଚାଲିଛି। ପ୍ରାୟ ୫୦୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ ତାରା ଯମ (ତକ୍ଷକ-କ)ମେରୁ ବିନ୍ଦୁ ଉପରେ ବା 'ଧ୍ରୁବ ତାରା' ଅବସ୍ଥାରେ ଥିଲା। ଗୋଟିଏ ପ୍ରାଚୀନ ଭାରତୀୟ ମତରେ ତାରା ଯମ ଓ ଶିଶୁମାରର ୭ ତାରାଙ୍କୁ ମିଶାଇ 'ଧ୍ରୁବ ମତ୍ସ୍ୟ' ମଣ୍ଡଳର କଳ୍ପନା କରା ଯାଇଥିଲା।

ବିଭିନ୍ନ ଋତୁରେ ଶିଶୁମାର ମଣ୍ଡଳର ଅବସ୍ଥିତି ବଦଳୁଥାଏ। ଖରାଦିନେ ସନ୍ଧ୍ୟା ସମୟରେ ଓ ଶୀତଦିନରେ ପାହାନ୍ତା ବେଳକୁ ଏହାର ମୁଣ୍ଡ ଉପର ଆଡକୁ ରହିବ। ନିରସ୍ତ ଅଞ୍ଚଳ ଭିତରେ ବୃଷପର୍ବା, ଜିରାଫ ଓ ତକ୍ଷକ ମଣ୍ଡଳର କିଛି ତାରାଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଦେଖିହେବ।

ଶିଶୁମାର ମଣ୍ଡଳର ତାରାମାନେ ହେଲେ:

କ. ଧ୍ରୁବ *ପୋଲାରିସ୍*, ଖ. ସୁରୁଚି *କୋଚ୍‌ବ*, ଗ. ଉତ୍ତାନ ପାଦ *ଫେରକାଡ*, ଘ. ସୁନୀତି, ଚ. ଶିଶୁମାର, ଛ. ପ୍ରଜାପତି, ଜ. ପ୍ଲବଙ୍ଗ

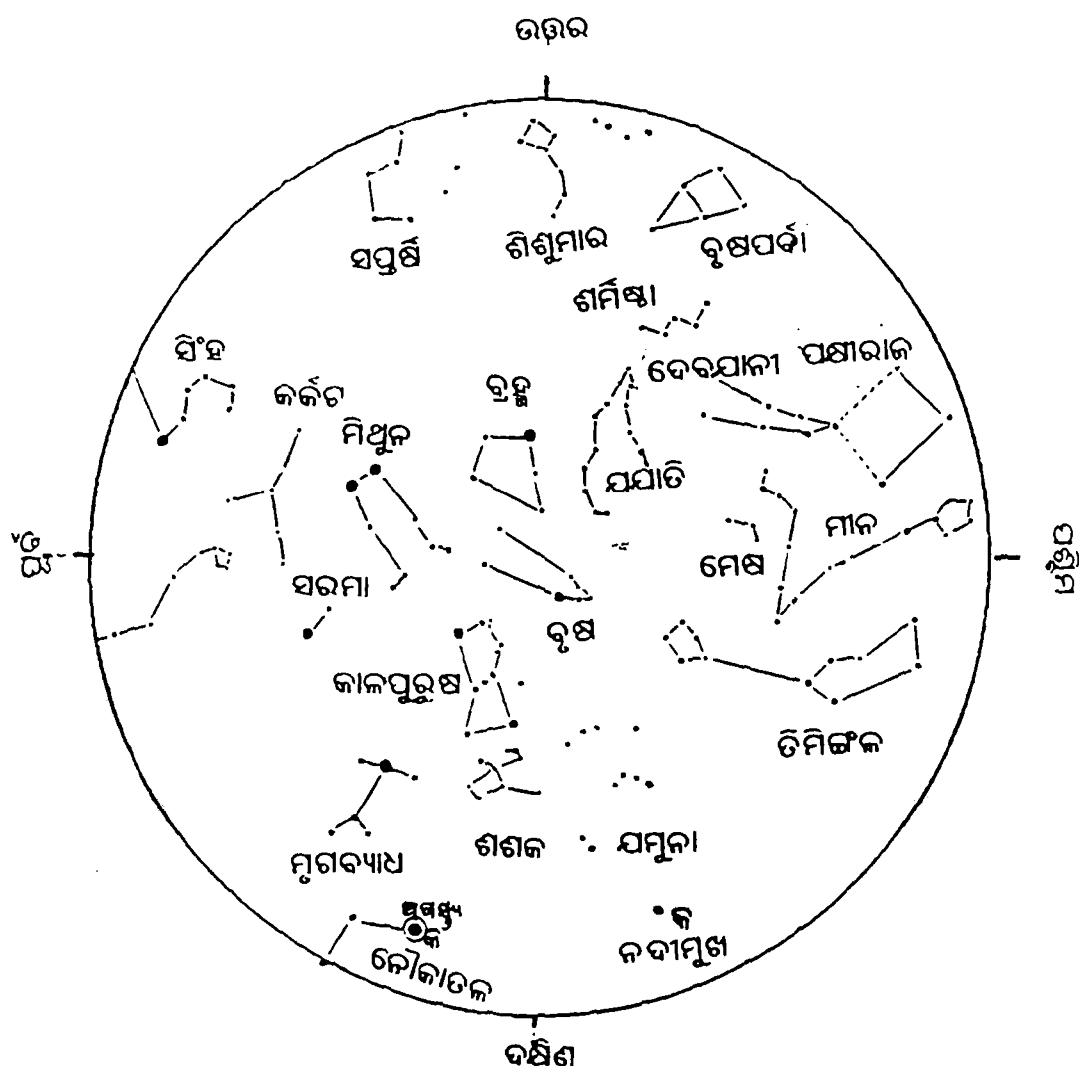
ସପ୍ତର୍ଷିର ମୁଣ୍ଡରୁ ବା ଶର୍ମିଷ୍ଠାର ବଡ କୋଣର ଦ୍ୱିଭାଜକ ରେଖାରୁ ଧ୍ରୁବ ତାରାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିହେବ।



Digitized by srujanika@gmail.com

ଶୀତ ଋତୁର ତାରା

(ଡିସେମ୍ବର-ଫେବୃଆରୀ)



ମାନଚିତ୍ରଟିକୁ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଓଲଟାଇ ଧରିବାକୁ ହେବ, ଯେପରି ଦିଗଗୁଡିକ ଠିକ ରହିବ। ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଏହା ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଆକାଶର ତାରାମାନଙ୍କ ଅବସ୍ଥିତି ସୂଚାଇବ। ତଳେ ଦିଆ ଯାଇଥିବା ସମୟଗୁଡିକ ପାଇଁ ଏହି ମାନଚିତ୍ରଟି ଉପଯୋଗୀ ହେବ:

ଡିସେମ୍ବର ଆରମ୍ଭ ରାତି ୧୨, ଡିସେମ୍ବର ମଝି ରାତି ୧୧,
ଜାନୁଆରୀ ଆରମ୍ଭ ରାତି ୧୦, ଜାନୁଆରୀ ମଝି ରାତି ୯,
ଫେବୃଆରୀ ଆରମ୍ଭ ରାତି ୮, ଫେବୃଆରୀ ମଝି ରାତି ୭

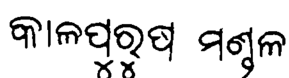
Digitized by srujanika@gmail.com

ମୁଖ୍ୟ ମଣ୍ଡଳ ଓ (ସାରଣୀ କ୍ରମାଙ୍କ)	ପ୍ରଧାନ ତାରା (କ୍ରମ, ନାମ ଓ ଦୀପ୍ତି) ଓ ଅନ୍ୟ ଆକର୍ଷଣ
କାଳପୁରୁଷ (୧୫)	କ-ଆର୍ଦ୍ରା ଖ-ବାଣରାଜା ଙ-ବହୁତାରା ଡ-ମୃଗଶୀରା *ହେକା* ନକ୍ଷତ୍ର ମ ୪୨ *ଓରାୟନ ନେବୁଲା*
ବୃଷ (୧୩)	କ-ରୋହିଣୀ ଙ-ଯୁଗ୍ମ ତାରା ମ ୪୫ କୃତ୍ତିକା ପୁଞ୍ଜ ରୋହିଣୀ ଶକଟ *ହାଏଡେସ୍* ପୁଞ୍ଜ
ମୃଗବ୍ୟାଧ (୨୬)	କ-ଲୁବ୍ଧକ ଆକାଶର ଉଜଳତମ ତାରା ମ ୪୧ ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ
ବ୍ରହ୍ମ (୨୦)	କ-ବ୍ରହ୍ମହୃଦୟ
ମିଥୁନ (୨୪)	କ-ସୋମ ଯୁଗ୍ମ ତାରା ଖ-ବିଷ୍ଣୁ କ+ଖ ପୁନର୍ବସୁ ନକ୍ଷତ୍ର
ସରମା (୨୮)	କ-ପ୍ରଶ୍ୱା
ଶଶକ (୨୧)	କ-*ଆର୍ନେବ୍* ୨.୭
ନୌକାତଳ (୩୪)	କ-ଅଗସ୍ତ୍ୟ ଦ୍ୱିତୀୟ ଉଜଳତମ ତାରା
ଛାୟାପଥ	ଉତ୍ତର-ପଶ୍ଚିମର ମଝି ଆକାଶ ଦେଇ ଦକ୍ଷିଣ-ପୂର୍ବ କୋଣକୁ ଲମ୍ବିଛି

ତାରା ଦେଖିବା ପାଇଁ ଶୀତଋତୁ ହିଁ ସବୁଠାରୁ ଭଲ ସମୟ। ସଫା ଆକାଶ, ଶୁଖିଲା ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ଛୋଟ ଗୋଧୂଳି ଓ ଉଷା, ଲମ୍ବା ରାତି— ସବୁକିଛି ତାରାଦେଖାଳୀଙ୍କ ସାଙ୍ଗ। ପୁଣି ଯୋଗକୁ ବର୍ଷର ଏହି ସମୟରେ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାର ଉଜଳ ତାରା ସନ୍ଧ୍ୟା ସମୟରେ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି।

ଶୀତ ଆକାଶର ମଝିରେ ରହିଛି କାଳପୁରୁଷ ମଣ୍ଡଳ। ଖଗୋଳ ବିଷୁବ ଉପରେ ରହିଥିବାରୁ ଏହା ପୃଥିବୀର ସବୁ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଦେଖାଯାଏ। ତା'ର ମଝିରେ ଓ ଚାରି କଣରେ ଥିବା ଉଜଳ ତାରାମାନଙ୍କୁ ନେଇ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ କେତେ ଆକୃତିର କଳ୍ପନା କରା ଯାଇଛି। ହାତରେ ଗଦା ଓ ଢାଲ ଧରି, କମର ପଟିରେ ଖଣ୍ଡା ଝୁଲାଇ ମାଡି ଚାଲୁଥିବା ଶିକାରୀ ରୂପରେ ଏହା ବିଶେଷ ଭାବରେ ଜଣା। ଏହି ମଣ୍ଡଳର ମଝିରେ ଥିବା ତିନି ତାରାଙ୍କ ଧାଡିର ପଶ୍ଚିମ ତାରା (ତାରା ଘ-*ମିନ୍ତାକା*) ଠିକ୍ ଖଗୋଳ ବିଷୁବ ଉପରେ ରହିଛି; ତେଣୁ ଏହାର କ୍ରାନ୍ତି=୦°। ତାରା ଧାଡିର ଦକ୍ଷିଣକୁ ରହିଛି ମ ୪୨ ବା କାଳପୁରୁଷ ନେବୁଲା। ଖାଲି ଆଖିରେ ଏହା ଝାପ୍ସା ମେଘ ଭଳି ଦିଶେ। ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ସେଠାରେ ଅନେକ ଛୋଟ ତାରା ଦେଖାଯାଏ। କେତେ ନୂଆ ତାରା ସେଠାରେ ଜନ୍ମ ହେଉଥିବା କଥା ଏବେ ଜଣା ପଡୁଛି। ଏହା ଭିତରେ ରହିଛି ବହୁତାରା-ଙ *ଟ୍ରାପିଜିଅମ୍*।

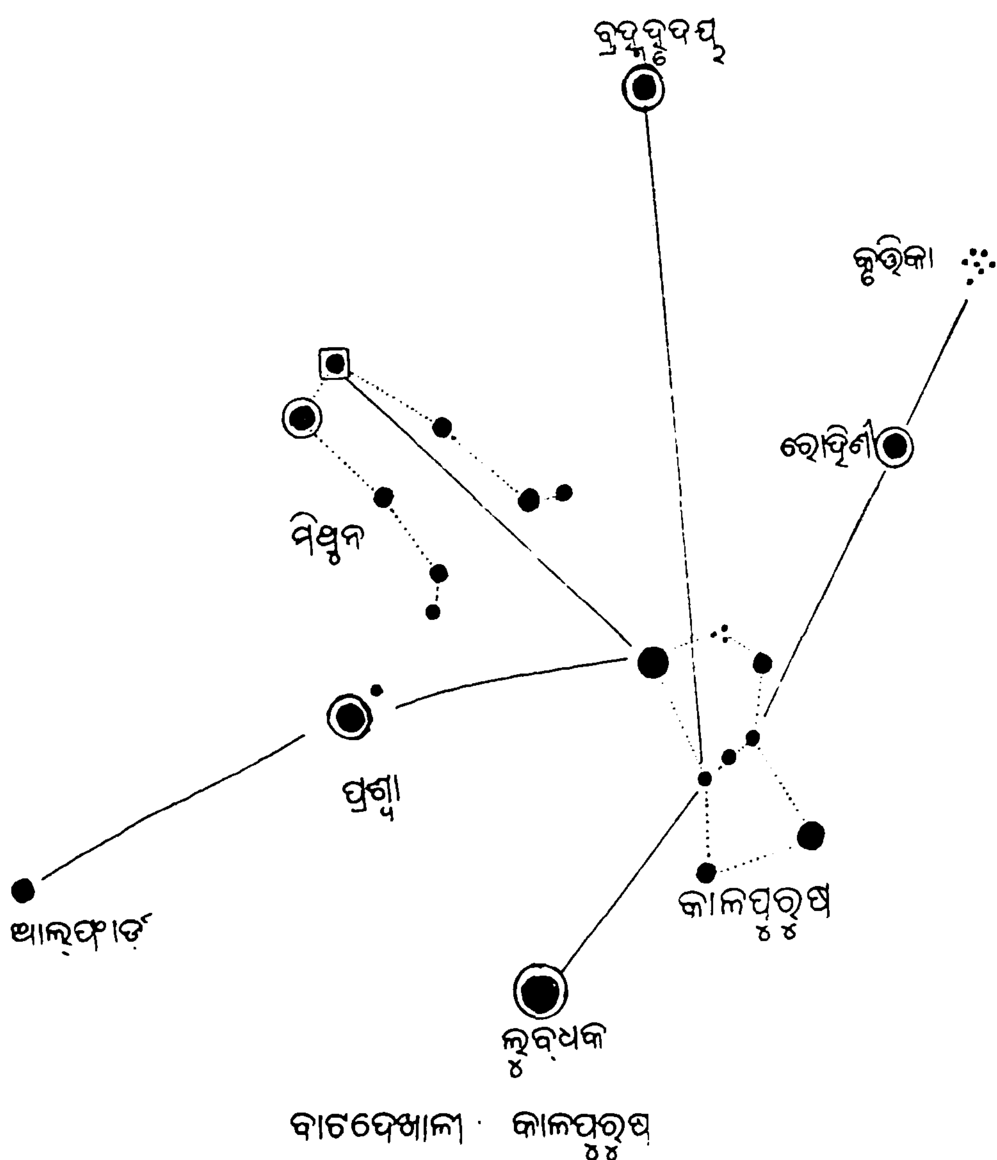
Digitized by srujanika@gmail.com



କାଳପୁରୁଷ ମଣ୍ଡଳ
୪୪

କାଳପୁରୁଷର ଅଣ୍ଟାରେ ତିନି ତାରାଙ୍କ ଧାଡିକୁ ଯୋଡି ପଶ୍ଚିମ ଆଡକୁ ବଢାଇଲେ ଆମେ ହଳଦିଆ ତାରା ରୋହିଣୀ ପାଖାପାଖି ପହଞ୍ଚିବା ଓ ଆଉ କିଛି ବାଟ ଆଗେଇଲେ ଝାପ୍‌ସା କୃତ୍ତିକା ପୁଞ୍ଜ (ମ ୪୫)କୁ ଭେଟିବା। ତାରା ରୋହିଣୀକୁ ଲାଗି V ଆକାରରେ ଥିବା ତାରାଗୁଡିକ ଗୋଟିଏ ଦଳର- 'ରୋହିଣୀ ଶକଟ' ବା 'ହାଏଡେସ୍ ପୁଞ୍ଜ'। ଏ ସବୁ ଗୁଡିକ ବୃଷ ରାଶି ଭିତରେ। ତିନି ତାରାଙ୍କ ଗାରକୁ ପୂର୍ବ ଆଡେ ବଢାଇଲେ ତାହା ଆକାଶର ଉଜଳତମ ତାରା ଲୁବ୍ଧକ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବ। ଲୁବ୍ଧକର ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବକୁ ଓ ଆର୍ଦ୍ରାର ପୂର୍ବକୁ ରହିଛି ସରମା ମଣ୍ଡଳର ମୁଖ୍ୟ ତାରା ପ୍ରଶ୍ୱା ଓ ତା'ର ଉତ୍ତରକୁ ମିଥୁନ ରାଶିର ଜାଆଁଳା ତାରା ସୋମ ଓ ବିଷ୍ଣୁ। ଆର୍ଦ୍ରାର ଉପରକୁ ରହିଛି ବ୍ରହ୍ମ ମଣ୍ଡଳର ପ୍ରଧାନ ତାରା ବ୍ରହ୍ମହୃଦୟ।

Digitized by srujanika@gmail.com



ବାଟଦେଖାଳୀ · କାଳପୁରୁଷ

ଶୀତ ଆକାଶର ଉଜଳତା କେବଳ ମଝି ଆକାଶରେ ନ ଥାଏ। ଲୁବ୍ଧକର ଦକ୍ଷିଣକୁ ପ୍ରାୟ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ପାଖରେ ଦେଖାଯାଏ ଆକାଶର ଦ୍ୱିତୀୟ ଉଜଳତମ ତାରା ଅଗସ୍ତ୍ୟ। ନୌକାତଳ ମଣ୍ଡଳର ଅନ୍ୟ ତାରାଗୁଡିକ ଖୁବ୍ କ୍ଷୀଣ। ତେଣୁ ଅଗସ୍ତ୍ୟ ଏକାଟିଆ ଥିଲା ଭଳି ମନେ ହୁଏ। ପ୍ରାୟ ୧୨,୦୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ ଏହି ତାରା ଖଗୋଳ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଉପରେ ଦକ୍ଷିଣ-ଧ୍ରୁବ ତାରା ଭାବରେ ରହିଥିଲା। ଏବେ ବି ଏହା ମହାକାଶରେ ବାଟ କଢାଇବା କାମ କରୁଛି। ସୌରଜଗତର ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ପାଖକୁ ଯାଉଥିବା ମହାକାଶଯାନଗୁଡିକ ଏହାକୁ ଦିଗବାରେଣୀ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି।

Digitized by srujanika@gmail.com

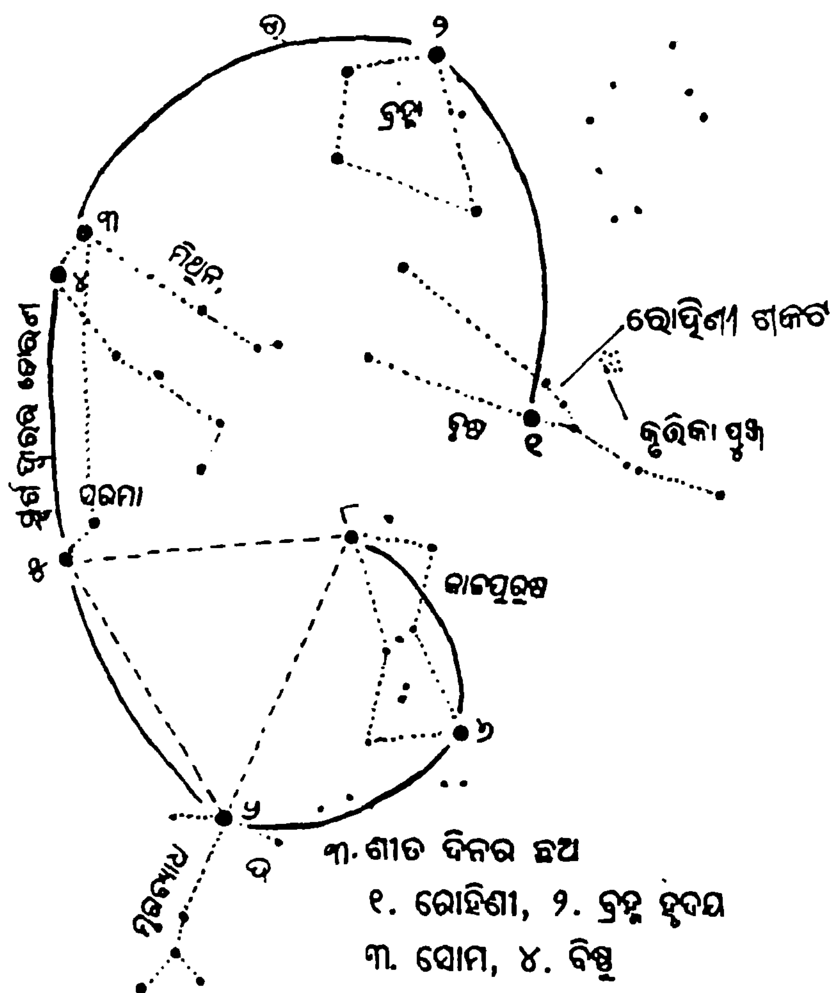
ଶୀତ ଆକାଶର ଉଜଳ ତାରାମାନଙ୍କୁ ନେଇ କିଛି ବିଶେଷ ଆକୃତି କରିହୁଏ।

୧. ଆର୍ଦ୍ରା-ଲୁବ୍ଧକ-ପ୍ରଶ୍ୱାଙ୍କୁ ମିଶାଇ ଗୋଟିଏ ସୁନ୍ଦର ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ

୨. ରୋହିଣୀ-ବ୍ରହ୍ମହୃଦୟ-ସୋମ-ବିଷ୍ଣୁ-ପ୍ରଶ୍ୱା-ଲୁବ୍ଧକ-ବାଣରାଜା-ଆର୍ଦ୍ରାଙ୍କୁ ଯୋଡି ଇଂରାଜୀ ଛଅ (6)

୩. ମିଥୁନର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡ- ସୋମ ଓ ବିଷ୍ଣୁ- ଏବଂ ସରମାର ଦୁଇ ତାରା- ପ୍ରଶ୍ୱା ଓ 'ଖ'- ଙ୍କୁ ଯୋଡି ଗୋଟିଏ ସାମନ୍ତରିକ କ୍ଷେତ୍ର।

ଏହାକୁ *ସ୍ୱର୍ଗଦ୍ୱାରର ତୋରଣ* କୁହାଯାଏ । କାରଣ ଏହି ସାମନ୍ତରିକ କ୍ଷେତ୍ର ଭିତର ଦେଇ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ସବୁ ଗ୍ରହ ଆକାଶ ପାରି ହୁଅନ୍ତି।



୩. ଶୀତ ଦିନର ଛଅ

୧. ରୋହିଣୀ, ୨. ବ୍ରହ୍ମ ହୃଦୟ

୩. ସୋମ, ୪. ବିଷ୍ଣୁ

୫. ପ୍ରଶ୍ୱା, ୬. ଲୁବ୍ଧକ

୭. ବାଣରାଜା, ୮. ଆର୍ଦ୍ରା

୮,୫,୬-ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର କୋଣ

Digitized by srujanika@gmail.com

ତାରା ଦେଖିବାର ଜରୁରୀ ନିୟମ

ତାରାଙ୍କ ପ୍ରତୀତ ଦୈନିକଗତିର ନିୟମରୁ (ପୃଷ୍ଠା ୩୩ରୁ ୩୯) ଜାଣି ହେବ ଯେ ତାରାମାନେ ଘଣ୍ଟାକୁ ୧୫° କୋଣ ବା ଆକାଶର ୬ ଭାଗରୁ ୧ ଭାଗ କରି ପୂର୍ବରୁ ପଶ୍ଚିମକୁ ଯାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ରାତି ଅଧରେ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଥିବା ତାରାମାନେ ରାତି ୮ରେ ପୂର୍ବ ଦିଗ୍‌ବଳୟର ୩୦ ଡିଗ୍ରୀ ଉପରେ ବା ପ୍ରାୟ ଆଖି ସିଧାରେ ରହିବେ । ରାତି ୧୦ରେ ସେମାନେ ୬୦° ଉପରକୁ ଉଠିଥିବେ । ସେହିଭଳି ଏହି ତାରାଗୁଡିକ ରାତି ୩ ବେଳକୁ ପଶ୍ଚିମ ଆକାଶର ମଝିକୁ ଗ୍ଭଲି ଆସିଥିବେ ଏବଂ ପାହାନ୍ତାକୁ ଅସ୍ତ ହେବେ ।

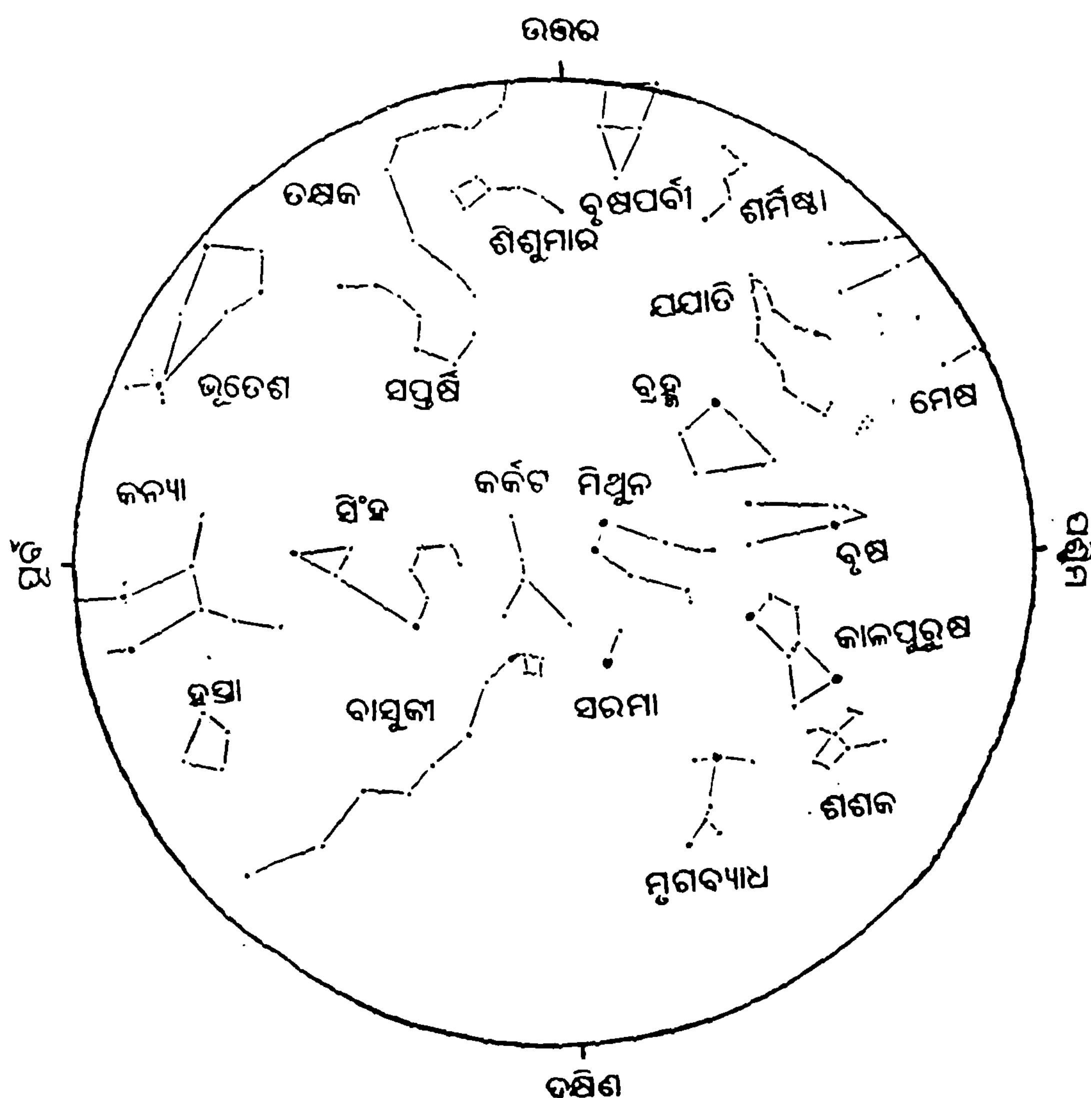
ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଜଣା ଅଛି ଯେ ତାରାମାନେ ଦିନକୁ ୪ ମିନିଟ୍ ବା ମାସକୁ ଦୁଇ ଘଣ୍ଟା ଆଗୁଆ ଉଦୟ ହୁଅନ୍ତି । ତେଣୁ ଯେଉଁ ତାରା ଜାନୁଆରୀ ପହିଲାରେ ରାତି ୧୨ ରେ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ରହିବ, ସେ ସନ୍ଧ୍ୟା ୬ରେ ଉଦୟ ହୋଇଥିବ । ତେଣୁ ତାହା ଫେବୃଆରୀ ମାସ ପହିଲାରେ ଦିନ ୪ଟା ବେଳେ ଉଦୟ ହେବ (କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଥିବାରୁ ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ) ଏବଂ ଅନ୍ଧାର ହେଲା ବେଳକୁ (ସନ୍ଧ୍ୟା ୬) ପୂର୍ବ ଦିଗ୍‌ବଳୟର ୩୦° ଉପରକୁ ରହିବ । ଏହା ରାତି ୮ରେ ୬୦° ଉପରକୁ ଏବଂ ରାତି ୧୦ ରେ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ (୯୦°) ଦେଖାଯିବ । ସେହିଭଳି ଏହି ତାରା ଡିସେମ୍ବର ୧, ରାତି ୮ ବା ନଭେମ୍ବର ୧, ରାତି ୧୦ ବେଳକୁ ଉଦୟ ହେବ । ତେଣୁ ଡିସେମ୍ବର ୧, ରାତି ୨ ବା ନଭେମ୍ବର ୪, ରାତି ୪ ସମୟରେ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ରହିବ ।

ଏହି ସରଳ ନିୟମ ସାହାଯ୍ୟରେ ଯେ କୌଣସି ତାରା ମାନଚିତ୍ରକୁ ଅନ୍ୟ ସମୟରେ କାମରେ ଲଗା ଯାଇ ପାରିବ । ଏହି ବହିରେ ଥିବା ମୁଖ୍ୟ ମାନଚିତ୍ର (ପୃଷ୍ଠା ୫୦କ ରୁ ୫୦ଖ)ର ସବୁଦିନିଆ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଏହା ଅତି ଜରୁରୀ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ବସନ୍ତ ଋତୁର ଆକାଶ

(ଫେବୃଆରୀ-ଏପ୍ରିଲ)



ମାନଚିତ୍ରଟିକୁ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଓଲଟାଇ ଧରିବାକୁ ହେବ, ଯେପରି ଦିଗଗୁଡ଼ିକ ଠିକ ରହିବ। ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଏହା ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଆକାଶର ତାରାମାନଙ୍କ ଅବସ୍ଥିତି ସୂଚାଇବ। ତଳେ ଦିଆ ଯାଇଥିବା ସମୟଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଏହି ମାନଚିତ୍ରଟି ଉପଯୋଗୀ ହେବ:

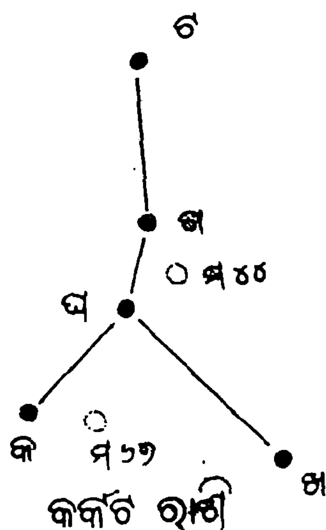
ଫେବୃଆରୀ ଆରମ୍ଭ ରାତି ୧୨, ଫେବୃଆରୀ ମଝି ରାତି ୧୧,
ମାର୍ଚ୍ଚ ଆରମ୍ଭ ରାତି ୧୦, ମାର୍ଚ୍ଚ ମଝି ରାତି ୯,
ଏପ୍ରିଲ ଆରମ୍ଭ ରାତି ୮, ଏପ୍ରିଲ ମଝି ରାତି ୭

Digitized by srujanika@gmail.com

ମୁଖ୍ୟ ମଣ୍ଡଳ ଓ (ସାରଣୀ କ୍ରମାଙ୍କ)	ପ୍ରଧାନ ତାରା (କ୍ରମ, ନାମ ଓ ଦୀପ୍ତି) ଓ ଅନ୍ୟ ଆକର୍ଷଣ
କର୍କଟ (୩୧)	କ ୪.୩ ମ ୪୪ ପୁଷ୍ୟା ପୁଞ୍ଜ
ସିଂହ (୪୦)	କ-ମଘା
	ଖ-ଉତ୍ତରା ଫାଲ୍‌ଗୁନୀ *ଡେନେବୋଲା* ୨.୨
	ଗ *ଆଲ୍‌ଗିଏବା* ଯୁଗ୍ମ ତାରା
ବାସୁକୀ (୩୭)	କ *ଆଲ୍‌ଫାର୍ଡ* ୨.୨
ସପ୍ତର୍ଷି (୩୯)	ଯୁଗ୍ମ ତାରା ବଶିଷ୍ଠ+ଅରୁନ୍ଧତୀ
	ମ ୮୧, ମ ୮୨ ନୀହାରିକା
ଛାୟାପଥ	ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ଓ ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ କୋଣ

ଶୀତଦିନର ଉଜଳ ତାରାମାନଙ୍କ ପରେ ଅନ୍ୟ ସମୟର ଆକାଶ ଫାଙ୍କା ଲାଗିବା ସ୍ୱାଭାବିକ। କିନ୍ତୁ ବସନ୍ତ ଆକାଶ ସତକୁ ସତ ଫାଙ୍କା। ଏବେ ଆସୁଥିବା ଏକମାତ୍ର ନୂଆ ଉଜଳ ତାରା ହେଉଛି ମଘା— ପ୍ରଥମ ବର୍ଗର ତାରାଙ୍କ ଭିତରେ ଶେଷ (୨୧ତମ)। ତଥାପି ସିଂହ ରାଶି ମଣ୍ଡଳକୁ ଦେଖିଲେ ପ୍ରକୃତରେ ପଶୁରାଜ ଭଳି ମନେ ହୁଏ। ସିଂହ ବେକରେ ମଘାର ଉପରକୁ ରହିଛି ଯୁଗ୍ମ ତାରା ଗ *ଆଲ୍‌ଗିଏବା*। ଛୋଟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଏହାକୁ ଅଲଗା କରି ଦେଖିହେବ।

ସିଂହ ରାଶି



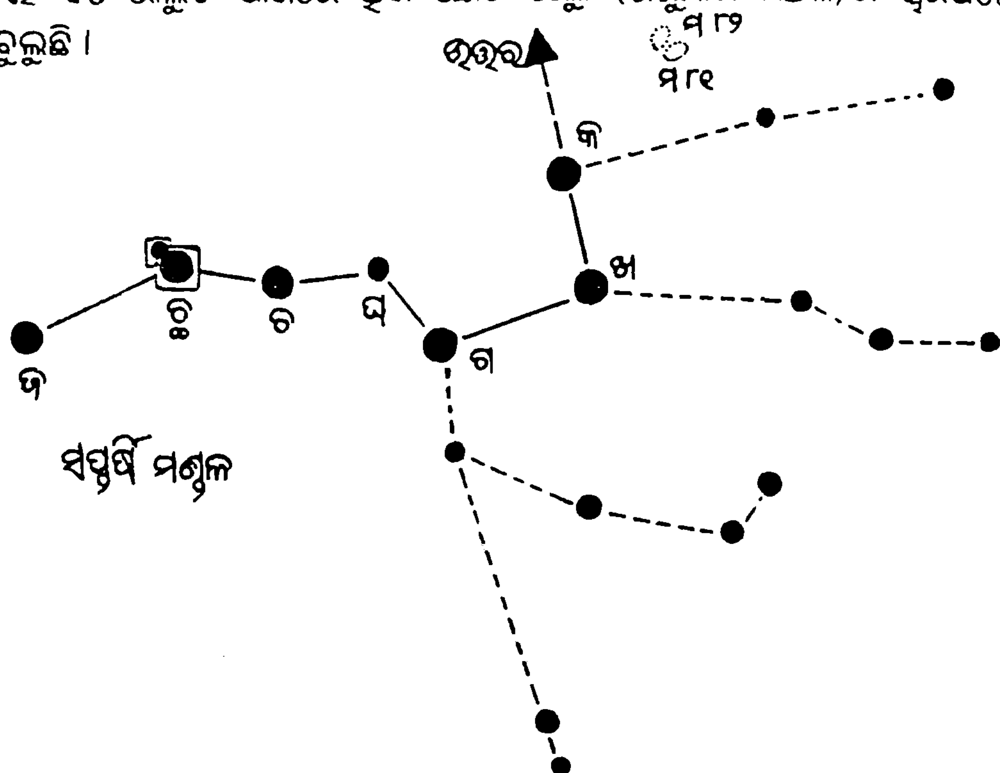
କର୍କଟ ରାଶି

ସହଜରେ ଜାଣି ହେଉଥିବା ମିଥୁନ ଓ ସିଂହ ରାଶି ମଣ୍ଡଳ ଦୁଇର ମଝିରେ ରହିଛି କର୍କଟ ରାଶି ମଣ୍ଡଳ। ଏହାର ତାରାଗୁଡିକ ଖୁବ୍ କ୍ଷୀଣ— ତେଣୁ ଦେଖିବା କଷ୍ଟ। କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତା'ର ଉତ୍ତରାୟଣ ଗତି ଶେଷ କରେ

Digitized by srujanika@gmail.com

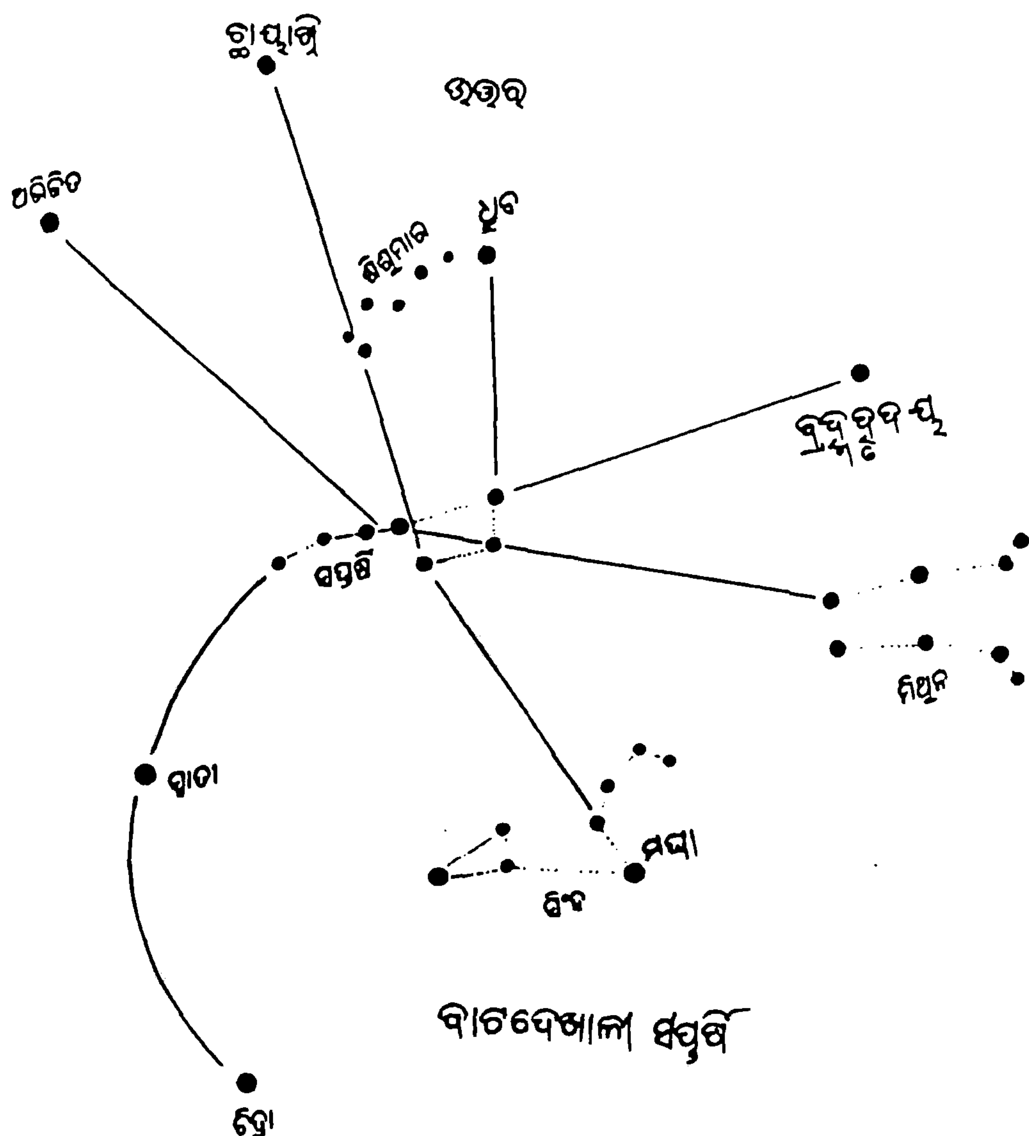
ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ। ତେଣୁ ଏହି ରାଶି ମଣ୍ଡଳର ଏକ ବିଶେଷ ସ୍ଥାନ ରହିଛି। କର୍କଟ ମଣ୍ଡଳର ମଝି ଭାଗରେ ରହିଛି ପୁଷ୍ୟା ପୁଞ୍ଜ (ନକ୍ଷତ୍ର)। ମହୁଫେଣା ବା କଦମ୍ବ ଫୁଲ ଆକାରର ଏହି ବିକ୍ଷିପ୍ତ ତାରାପୁଞ୍ଜରେ ୩୦୦ରୁ ଅଧିକ ତାରା ରହିଛନ୍ତି। ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଏହାର ଦୃଶ୍ୟ ଖୁବ୍ ମନୋରମ।

ଉତ୍ତର ଦିଗରେ ସିଂହର ଉପରକୁ ଆମର ଅତି ପରିଚିତ ସପ୍ତର୍ଷି ମଣ୍ଡଳ ଦେଖାଯିବ। ଲଙ୍ଗଳ ବା ବଡ ଡଙ୍କି ଭଳି ସଜାଇ ହୋଇ ରହିଥିବା ପ୍ରାୟ ଏକା ଉଜଳତାର ୭ଟି ତାରାଙ୍କୁ ଖୁବ୍ ସହଜରେ ଚିହ୍ନି ହୁଏ। କେତେ ଦେଶରେ ଏହି ସାତ ତାରା ଓ ପାଖାପାଖି କମ୍ ଉଜଳ ତାରାମାନଙ୍କୁ ମିଶାଇ ଗୋଟିଏ ବଡ ଭାଲୁର କଳ୍ପନା କରାଯାଇଛି। ସେଠାକାର ଲୋକକଥାରେ ଏହି ବଡ ଭାଲୁଟି ପାଖରେ ଥିବା ଛୋଟ ଭାଲୁ (ଶିଶୁମାର ମଣ୍ଡଳ)ର ଚାରିପଟେ ବୁଲୁଛି।



ଆମ ଦେଶରେ ପ୍ରାୟ ସଭିଙ୍କର ତାରା ଚିହ୍ନା ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ଏହି ସପ୍ତର୍ଷି ମଣ୍ଡଳରୁ। ଏଥିରୁ ଧ୍ରୁବ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେ ତାରାଙ୍କୁ ସହଜରେ ଜାଣିହୁଏ— ତେଣୁ ସପ୍ତର୍ଷି ଆକାଶରେ ଆମର ବାଟ ଦେଖାଳୀ ଭଳି କାମ କରେ। ଏହାର ବଶିଷ୍ଠ-ଅରୁନ୍ଧତୀ ଯୋଡିଙ୍କୁ ଅଲଗା ବାରିବା ଦୃଷ୍ଟି ଶକ୍ତିର ଏକ ଅତି ପୁରୁଣା ପରୀକ୍ଷା। ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖିଲେ ବଶିଷ୍ଠ ଦେହରେ ବି ଦୁଇଟି ତାରା ଦେଖାଯିବ। ଏହାର ତାରା 'ଗ' ଓ 'କ' କୁ ମିଶାଇ ଉତ୍ତରକୁ ବଢାଇଲେ ପ୍ରାୟ ସମାନ ଦୂରତାରେ ଦୁଇଟି ନୀହାରିକା (ମ ୮୧, ମ ୮୨) ଦେଖିହେବ।

Digitized by srujanika@gmail.com



ବାଟଦେଖାଳୀ ସପ୍ତର୍ଷି

ସପ୍ତର୍ଷିର ସାତ ତାରା:
କ-କ୍ରତୁ (*ଡୁଭ୍* ୧.୯), ଖ-ପୁଲହ (*ମେରାକ୍* ୨.୪), ଗ-ପୁଲସ୍ତ୍ୟ (*ଫେକ୍ଡା* ୨.୫), ଘ-ଅତ୍ରି (*ମେଗ୍ରେଜ* ୩.୪), ଚ-ଅଙ୍ଗିରା (*ଆଲିଓଥ୍* ୧.୭), ଛ-ବଶିଷ୍ଠ (*ମିଜାର୍* ୨.୪), ମରିଚୀ (*ଆଲ୍‌କେଡ୍* ୧.୯), ୮୦-ଅରୁନ୍ଧତୀ (*ଆଲ୍‌କର୍* ୪.୦)।

ସିଂହର ତଳକୁ ବସନ୍ତ ଆକାଶର ଦକ୍ଷିଣ ଅଧାରେ କିଛି ତାରା ନ ଥିଲା ଭଳି ଲାଗେ। ଲମ୍ବା ବାସୁକୀ ମଣ୍ଡଳର ମଝିରେ ଥିବା ଛୋଟିଆ ଲାଲ ତାରାର ନାଁ ବୋଧହୁଏ ଏଥିପାଇଁ ରହିଛି *ଆଲ୍‌ଫାର୍ଡ*— ଅର୍ଥାତ 'ସାପ ଦେହର ଏକାଟିଆ ତାରା'। ଏହାର ତଳକୁ ଥିବା ମଣ୍ଡଳଗୁଡିକ ଆହୁରି କ୍ଷୀଣ ତାରାରେ ଗଢା। ତେଣୁ ତାଙ୍କର ଆକୃତି ଯୋଡିବା ପ୍ରାୟ ଅସମ୍ଭବ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁର ତାରା

(ଏପ୍ରିଲ-ଜୁନ୍)

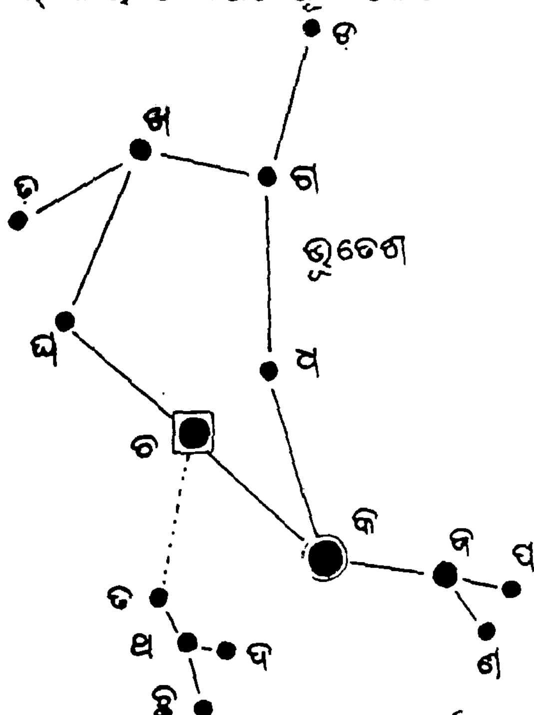
ଉତ୍ତର
ବୃଷପର୍ବା
ତକ୍ଷକ
ଶିଶୁମାର
ବୀଣା
ମିଥୁନ
ମହାବଳୀ
କର୍କଟ
ସପ୍ତର୍ଷି
ସିଂହ
ପୂର୍ବ
ଭୁଜଙ୍ଗଧାରୀ
ଭୂତେଶ
ସାରମା
ପଶ୍ଚିମ
ଭୁଜଙ୍ଗ
କନ୍ୟା
ତୁଳା
ହସ୍ତା
ବାସୁକୀ
ବିଛା
ମହିଷାସୁର
ଦକ୍ଷିଣ

ମାନଚିତ୍ରଟିକୁ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଓଲଟାଇ ଧରିବାକୁ ହେବ, ଯେପରି ଦିଗଗୁଡ଼ିକ ଠିକ ରହିବ। ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଏହା ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଆକାଶର ତାରାମାନଙ୍କ ଅବସ୍ଥିତି ସୂଚାଇବ। ତଳେ ଦିଆ ଯାଇଥିବା ସମୟଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଏହି ମାନଚିତ୍ରଟି ଉପଯୋଗୀ ହେବ:

ଏପ୍ରିଲ ଆରମ୍ଭ ରାତି ୧୨, ଏପ୍ରିଲ ମଝି ରାତି ୧୧,
ମେ ଆରମ୍ଭ ରାତି ୧୦, ମେ ମଝି ରାତି ୯,
ଜୁନ୍ ଆରମ୍ଭ ରାତି ୮, ଜୁନ୍ ମଝି ରାତି ୭

Digitized by srujanika@gmail.com

ମୁଖ୍ୟ ମଣ୍ଡଳ ଓ (ସାରଣୀ କ୍ରମାଙ୍କ)	ପ୍ରଧାନ ତାରା(କ୍ରମ, ନାମ ଓ ଦୀପ୍ତି) ଓ ଅନ୍ୟ ଆକର୍ଷଣ
ଭୂତେଶ (୫୧)	କ-ସ୍ୱାତୀ ଚ-ଯୁଗ୍ମ ତାରା
କନ୍ୟା (୪୮)	କ-ଚିତ୍ରା
ତୁଳା (୫୨)	କ-ବିଶାଖା ନକ୍ଷତ୍ର (ଯୁବେନ୍-ଏଲ୍-ଗେନୁବି) ୨.୯
ହସ୍ତା (୪୩)	ଗ-ମଧ୍ୟମା ଗିଏନା ୨.୮
ମହିଷାସୁର (୪୯)	କ-ଜୟ ଯୁଗ୍ମ ତାରା ଖ-ବିଜୟ ର ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ
ତ୍ରିଶଙ୍କୁ (୪୪)	କ-ବିଶ୍ୱାମିତ୍ର ବହୁତାରା ଖ-ସତ୍ୟବ୍ରତ ୦ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ପୁଞ୍ଜ
ଛାୟାପଥ	ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ଓ ଦକ୍ଷିଣ-ପୂର୍ବ କୋଣ



ଗ୍ରୀଷ୍ମ ସନ୍ଧ୍ୟାର ଲମ୍ବା ଗୋଧୂଳି ସରିଲା ବେଳକୁ ଉତ୍ତର ଆକାଶରେ ସପ୍ତର୍ଷିର ତାରାଗୁଡ଼ିକ ଜାଣି ହୋଇଯିବ। ତା'ର ବଙ୍କୁଲା ଲାଞ୍ଜଟିକୁ ପୂର୍ବକୁ ବଢ଼ାଇଲେ ତାହା ପ୍ରଥମେ ଭୂତେଶ ମଣ୍ଡଳର ଲାଲ ତାରା ସ୍ୱାତୀ ଓ ପରେ କନ୍ୟା ମଣ୍ଡଳର ଧଳା ତାରା ଚିତ୍ରାକୁ ଭେଟିବ। ପ୍ରଥମ ବର୍ଗର ଏହି ଉଜଳ ତାରା ଦୁଇରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଭୂତେଶ ଓ କନ୍ୟା ମଣ୍ଡଳକୁ ଚିହ୍ନି ହେବ।

ତାରା ଚିତ୍ରା ଆଗରୁ ବସନ୍ତ ଋତୁର ସଙ୍କେତ ଥିଲା। ସୂର୍ଯ୍ୟର ଉତ୍ତରାୟଣ ଗତିର ଆରମ୍ଭ (ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୨) ଦିନ ଏହା ଠିକ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ସମୟରେ ଉଦୟ ହେଉଥିଲା। ଏବେ ଏହା ଏପ୍ରିଲ ୧୪ (ପଣା ସଂକ୍ରାନ୍ତି) ବେଳକୁ ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ଉଦୟ ହେଉଛି। ତାରା ସ୍ୱାତୀ ଆଗରୁ କ୍ରାନ୍ତି ପଥ ପାଖରେ ଥିଲା। କିନ୍ତୁ ଏହାର ଗତି ଖୁବ୍ ଅଧିକ— ତେଣୁ ଗଲା କେତେ ହଜାର ବର୍ଷ ଭିତରେ ତା'ର ସ୍ଥାନ ବଦଳିବା କଥା ଜଣା ପଡି ଯାଇଛି। ସ୍ୱାତୀର ଅଳ୍ପ ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବକୁ ରହିଛି ଭୂତେଶ ମଣ୍ଡଳର ଆଉ ଗୋଟିଏ ଛୋଟିଆ ଲାଲ ତାରା। ଏହି ତାରା ଚ *ଇଜାର୍‌କୁ* କେହି କେହି ଆକାଶର ସୁନ୍ଦରତମ ତାରା ବୋଲି ଭାବନ୍ତି। ତେଣୁ ତା'ର ଆଉ ଗୋଟିଏ ନାଁ ରହିଛି *ପୁଲ୍‌ଚେରିମା*।

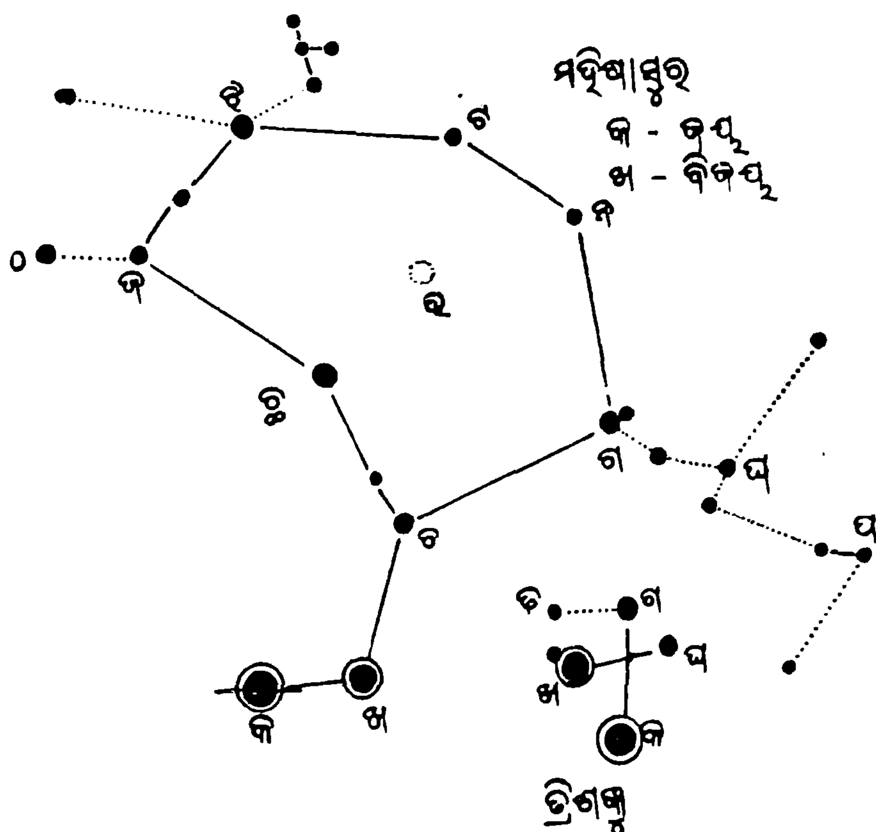
Digitized by srujanika@gmail.com

ଚିତ୍ରାର ପୂର୍ବରେ (ଓ ବିଛାର ମୁଣ୍ଡ ଉପରକୁ) କ୍ଷୀଣ ତୁଳା ରାଶି ମଣ୍ଡଳ ଏବଂ ପଶ୍ଚିମରେ ହସ୍ତା ମଣ୍ଡଳ ରହିଛି। ତୁଳାର ତାରାଗୁଡିକୁ ବାରିବା କଷ୍ଟ। କିନ୍ତୁ କ୍ଷୀଣ ହେଲେ ବି ହାତ ପାପୁଲି ଭଳି ସଜାଇ ହୋଇ ରହିଥିବା ହସ୍ତା ମଣ୍ଡଳଟି ସହଜରେ ଜଣା ପଡିଯାଏ। ସପ୍ତର୍ଷି ଲାଙ୍ଗର ବଙ୍କା ଗାର ସ୍ୱାତୀ-ଚିତ୍ରାଙ୍କୁ ଡେଇଁଲେ ହସ୍ତାକୁ ଭେଟିଥାଏ। ଆମର କିମ୍ବଦନ୍ତୀ କୁହେ ଯେ 'କନ୍ୟା' ହାତର ଆଙ୍ଗୁଠି ଚିପା ହେଉଛି ହସ୍ତା ମଣ୍ଡଳ। ଏହାର ତାରାଗୁଡିକ ହେଉଛି: ଖ-କଚଟି ୨.୮, ଜ-କନିଷ୍ଠା ୪.୪, ଘ-ତର୍ଜନୀ *ଆଲ୍‌ଗୋରାଜ୍* ୩.୧, ଗ-ମଧ୍ୟମା *ଗିଏନା* ୨.୮, ଚ-ଅନାମିକା ୩.୨, କ-ଅଙ୍ଗୁଷ୍ଠା *ଆଲ୍‌ଚିବା* ୪.୨

ଖରା ଦିନରେ ଦକ୍ଷିଣା ପବନ ଆରାମ ଲାଗେ। ସେହିଭଳି ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଆକାଶର ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ତାରା ଦେଖାଳୀଙ୍କୁ ଖୁବ୍ ପୁଲକିତ କରେ। ଦିଗ୍‌ବଳୟକୁ ଛୁଇଁ ପ୍ରାୟ ଏକ ଧାଡିରେ ଖୁବ୍ ପାଖାପାଖି ହୋଇ ଗ୍ରିଟି ପ୍ରଥମ ବର୍ଗର ଉଜଳ ତାରା ରହିଛନ୍ତି। ମହିଷାସୁର ମଣ୍ଡଳର ଜୟ (ଆକାଶର ତୃତୀୟ ଉଜଳତମ ତାରା) ଓ ବିଜୟ ଏଥିରୁ ଦୁଇଟି। ମହିଷାସୁର-ର ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ ଏହି ପାଖରେ ଦେଖାଯିବ। ମହିଷାସୁର-କ ବା ଜୟ *ଆଲ୍‌ଫା-ସେଣ୍ଟରୀ* ନାମରେ ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତଙ୍କର ପରିଚିତ। ଏଠାରେ ୩ଟି ତାରା ମିଶି ରହିଛନ୍ତି। ଦୁଇ ଉଜଳ ଅଂଶ - A ଓ Bଙ୍କୁ ସାଧାରଣ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଯନ୍ତ୍ରରେ ଅଲଗା ଦେଖିହୁଏ। କିନ୍ତୁ ତୃତୀୟଟି- *ପ୍ରକ୍ସିମା ସେଣ୍ଟରୀ*, ଯାହା ଆମର ପ୍ରକୃତ ନିକଟତମ- ଅତି କ୍ଷୀଣ। କିଏ କିଏ ଭାବନ୍ତି ଯେ ଏହା ଗୋଟିଏ ପୂରା ଅଲଗା ତାରା।



ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ଅନ୍ୟ ଦୁଇ ଉଜଳ ତାରା ହେଉଛନ୍ତି ତ୍ରିଶଙ୍କୁ ମଣ୍ଡଳର ବିଶ୍ୱାମିତ୍ର ସତ୍ୟବ୍ରତ। ଏ ଦୁହିଁଙ୍କର କିଛି ଉପରକୁ ଲାଲ ତାରା ତ୍ରିଶଙ୍କୁ-ଗ *ଗାକ୍ରକ୍ସ* ୧.୬ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯିବ। ତାରା ବିଶ୍ୱାମିତ୍ର ତିନୋଟି ତାରାଙ୍କର ସମଷ୍ଟି। ତାରା ସତ୍ୟବ୍ରତର ଅଳ୍ପ ତଳକୁ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ପୁଞ୍ଜ ତ୍ରିଶଙ୍କୁ-୦ ରହିଛି। ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖିଲେ ସେଠାରେ କେତୋଟି ମୋତି ରହିଥିଲା ଭଳି ଦେଖାଯିବ।

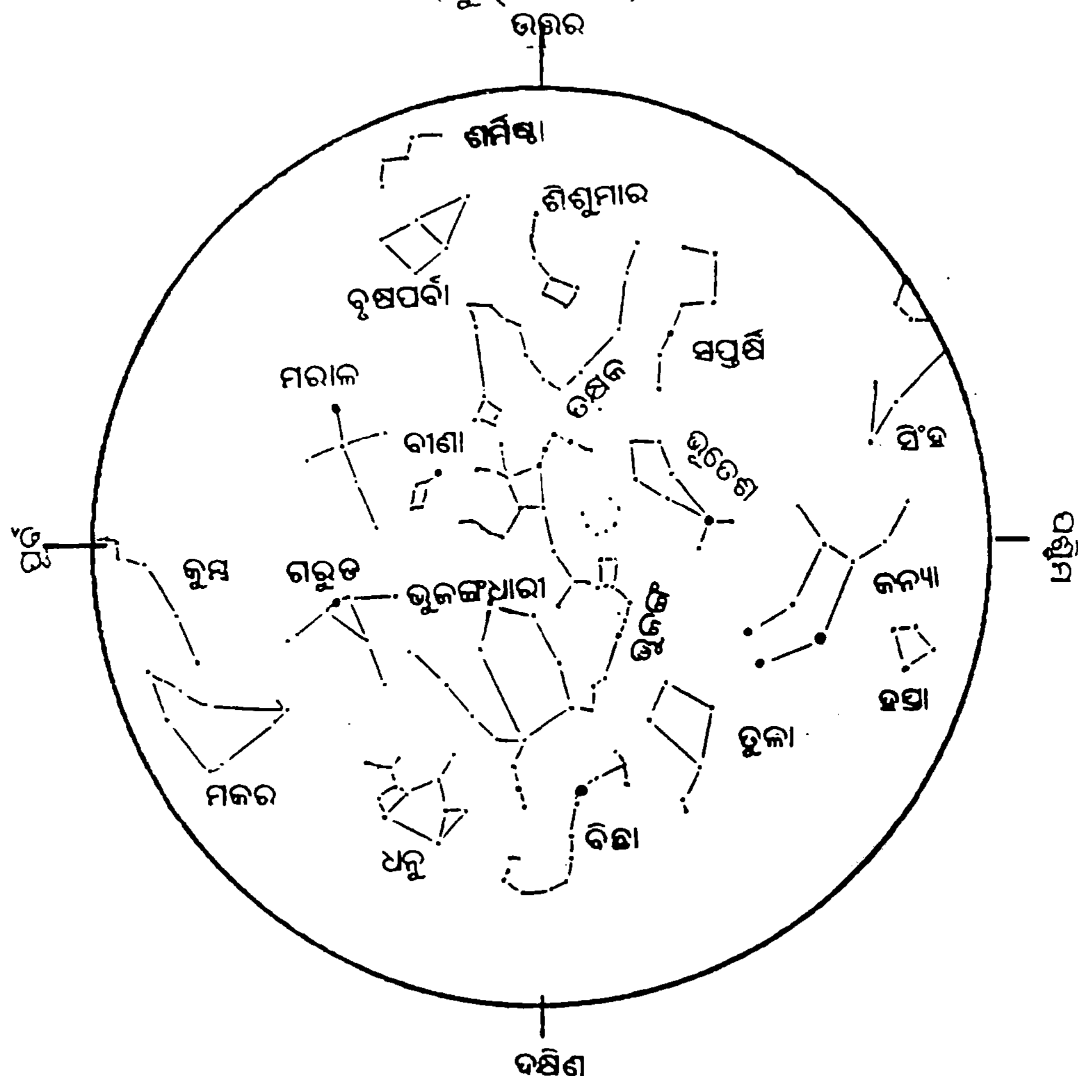
ନାବିକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ତ୍ରିଶଙ୍କୁ ମଣ୍ଡଳ ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଅଧିକ ସମୁଦ୍ର, କିନ୍ତୁ ସେଠାରୁ ଧ୍ରୁବ ତାରା ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ। ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁର ଠିକ୍ ଉପରେ ଏବେ କିଛି ଆଖି ଦେଖା ତାରା ନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ତ୍ରିଶଙ୍କୁ ଗ ଓ କ କୁ ଯୋଡି ବଢ଼ାଇଲେ ତାହା ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁକୁ ଚିହ୍ନାଇ ଦିଏ। ଅବଶ୍ୟ ଆଉ ୧୪,୦୦୦ ବର୍ଷ ପରେ ଅତି ଉଜଳ ତାରା ଅଗସ୍ତ୍ୟ ପୁଣି ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଉପରେ ରହିବ ଓ ଏ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିଦେବ।

ଭଲ ପାଗ ଓ ଖୋଲା ପଡିଆ ଦେଖି ଚେଷ୍ଟା କଲେ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ୍‌ବଳୟର ମଜା ସବୁ ତାରା ଦେଖାଳୀ ନିଶ୍ଚୟ ପାଇ ପାରିବେ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ବର୍ଷା ଋତୁର ତାରା

(ଜୁନ୍-ଅଗଷ୍ଟ)



ମାନଚିତ୍ରଟିକୁ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଓଲଟାଇ ଧରିବାକୁ ହେବ, ଯେପରି ଦିଗଗୁଡିକ ଠିକ ରହିବ। ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଏହା ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଆକାଶର ତାରାମାନଙ୍କ ଅବସ୍ଥିତି ସୂଚାଇବ। ତଳେ ଦିଆ ଯାଇଥିବା ସମୟଗୁଡିକ ପାଇଁ ଏହି ମାନଚିତ୍ରଟି ଉପଯୋଗୀ ହେବ:

ଜୁନ୍ ଆରମ୍ଭ ରାତି ୧୨, ଜୁନ୍ ମଝି ରାତି ୧୧,
ଜୁଲାଇ ଆରମ୍ଭ ରାତି ୧୦, ଜୁଲାଇ ମଝି ରାତି ୯,
ଅଗଷ୍ଟ ଆରମ୍ଭ ରାତି ୮, ଅଗଷ୍ଟ ମଝି ରାତି ୭

Digitized by srujanika@gmail.com

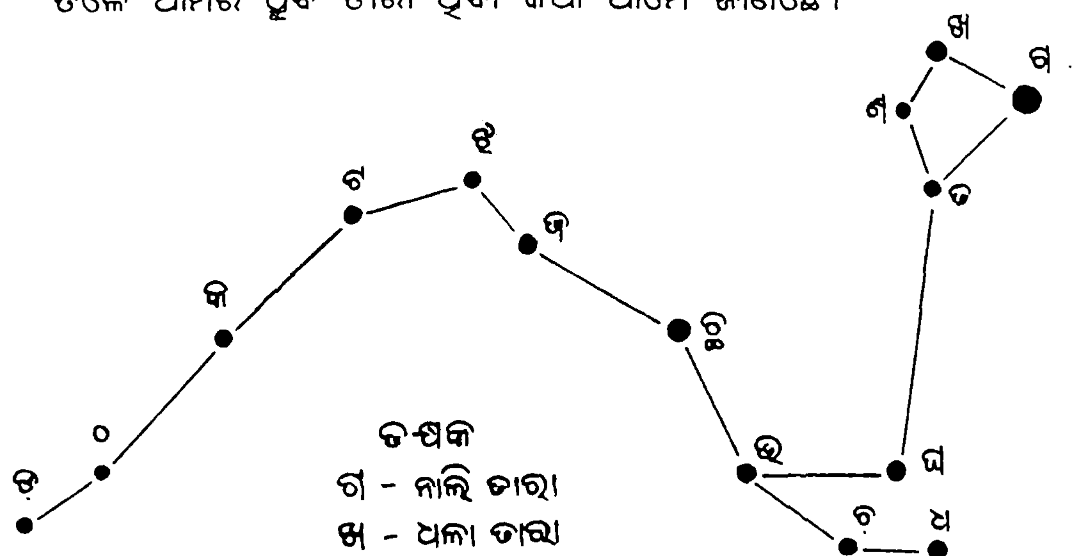
ମୁଖ୍ୟ ମଣ୍ଡଳ ଓ (ସାରଣୀ କ୍ରମାଙ୍କ)	ପ୍ରଧାନ ତାରା (କ୍ରମ, ନାମ ଓ ଦୀପ୍ତି) ଓ ଅନ୍ୟ ଆକର୍ଷଣ
ତକ୍ଷକ (୫୯)	କ-ଯମ *ଥୁବାନ* ୩.୬, ଖ-ରତ *ରାସ୍ତାବେନ୍* ୩.୦ ଗ-ସତ୍ୟ *ଏଲ୍ଟାନିନ୍* ୨.୪
ମହାବଳୀ (୬୦)	କ-*ରାସ୍ ଆଲ୍ଗେଟି* ୩.୫, ଖ-*କର୍ଣ୍ଣଫୋରସ୍* ୨.୮ ମ ୧୩ ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ
କିରୀଟ (୫୫)	କ-ମୁକୁଟ ମଣି *ଜେମ୍ମା* ୨.୯
ଭୁଜଙ୍ଗଧାରୀ (୬୧)	କ-*ଉନୁକ୍* ୨.୭, ମ ୫ ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ
ବିଛା (୬୩)	କ-ଜ୍ୟେଷ୍ଠା ଯୁଗ୍ମ ତାରା, ଖ-*ଆକ୍ରାବ୍* ଯୁଗ୍ମ ତାରା, ମ ୪ ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ, ମ ୬, ମ ୭ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ପୁଞ୍ଜ
ଧନୁ (୬୭)	ଚ-*କାଉସ୍ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିସ୍* ୧.୯, ନ-*ନୁନ୍କି* ୨.୧ ମ ୮ ଲାଗୁନ୍ ନେବୁଲା, ମ ୨୨, ମ ୨୮, ମ ୫୪ ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ
ଛାୟାପଥ	ଆକାଶର ମଝିରେ ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ କୋଣରୁ ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ କୋଣ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ

ବର୍ଷା ଋତୁରେ ଆକାଶରେ ମେଘ ଭରି ରହିଥାଏ। ତେଣୁ ତାରାଦେଖାଳୀଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଅସୁବିଧାର ବେଳ। ତଥାପି ବର୍ଷା ଋତୁର ବି ଅନେକ ସୁବିଧା ରହିଛି। ବର୍ଷା ଭିତରେ ମଧ୍ୟ ବେଳେ ବେଳେ ଆକାଶରୁ ସବୁ ମେଘ ଗୁଳିଯାଏ। ବର୍ଷାରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଧୂଳି ମଳି ଧୋଇ ହୋଇ ଯାଇଥାଏ। ତେଣୁ ଯେଉଁ ତାରା ବି ଦେଖାଯାଏ ତାହା ଝଲସିଲା ଭଳି ମନେ ହୁଏ।

ଏହି ସମୟରେ ଆକାଶ ଗୋଟିଏ ଯୁଦ୍ଧକ୍ଷେତ୍ର ଭଳି। କିଛି ଭୟଙ୍କର ଜୀବ ଓ ତାଙ୍କ ସହିତ ଲଢୁଥିବା ବୀରମାନଙ୍କର କଳ୍ପନାରେ ତାରାଗୁଡ଼ିକୁ ସଜାଇ ରଖା ଯାଇଛି। ଏ ଭିତରେ ରହିଛି ତକ୍ଷକ, ଭୁଜଙ୍ଗ ଓ ବିରାଟ କଙ୍କଡ଼ା ବିଛା ଏବଂ ମହାବଳୀ *ହର୍କୁଲେସ୍* ଓ ସାପକୁ ଧରିଥିବା ଭୁଜଙ୍ଗଧାରୀ। ବିଛାକୁ ମାରିଥିବା ଧନୁ ମଧ୍ୟ ଏଠି ସଜାଇ ହୋଇ ରହିଛି।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଉତ୍ତର ଆକାଶରେ ଶିଶୁମାର ମଣ୍ଡଳ ଏବେ ତା'ର ଲାଞ୍ଜ (ଧ୍ରୁବ ତାରା) ଉପରେ ଛିଡ଼ା ହୋଇଛି। ତା'ର ମୁଣ୍ଡ ଉପରକୁ ଦୁଇଟି ଛୋଟ କିନ୍ତୁ ତୀବ୍ର ତାରା ହିଂସ୍ର ଆଖି ଭଳି ଜଳୁଥିବ। ଗୋଟିଏ ଲାଲ ଓ ଆରଟି ଧଳା (ଗ ଓ ଖ)। ଏହା ହେଉଛି ତକ୍ଷକର ଆଖି। ଲମ୍ବା ଦେହ ତା'ର ଅଙ୍କା ବଙ୍କା ହୋଇ ଶିଶୁମାର ମଣ୍ଡଳକୁ ଘେରି ରହିଛି। କିଏ ତାକୁ ସାଗର ମନ୍ଥନ ପରେ ଘାଏଲା ହୋଇ ପଡ଼ି ରହିଥିବା କାଳ ନାଗ ଭାବରେ ଦେଖିଛି। ଆଉ କିଏ ଦେଖିଛି ନାକରୁ ନିଆଁ ବାହାର କରୁଥିବା ଡ୍ରାଗନ୍ ଭାବରେ। ଏହାର ପଛ ଭାଗରେ ଥିବା ତାରା ଯମ *ଥୁବାନ* ପ୍ରାୟ ୫,୦୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ ଆମର ଧ୍ରୁବ ତାରା ଥିବା କଥା ଆମେ ଜାଣିଛେ।

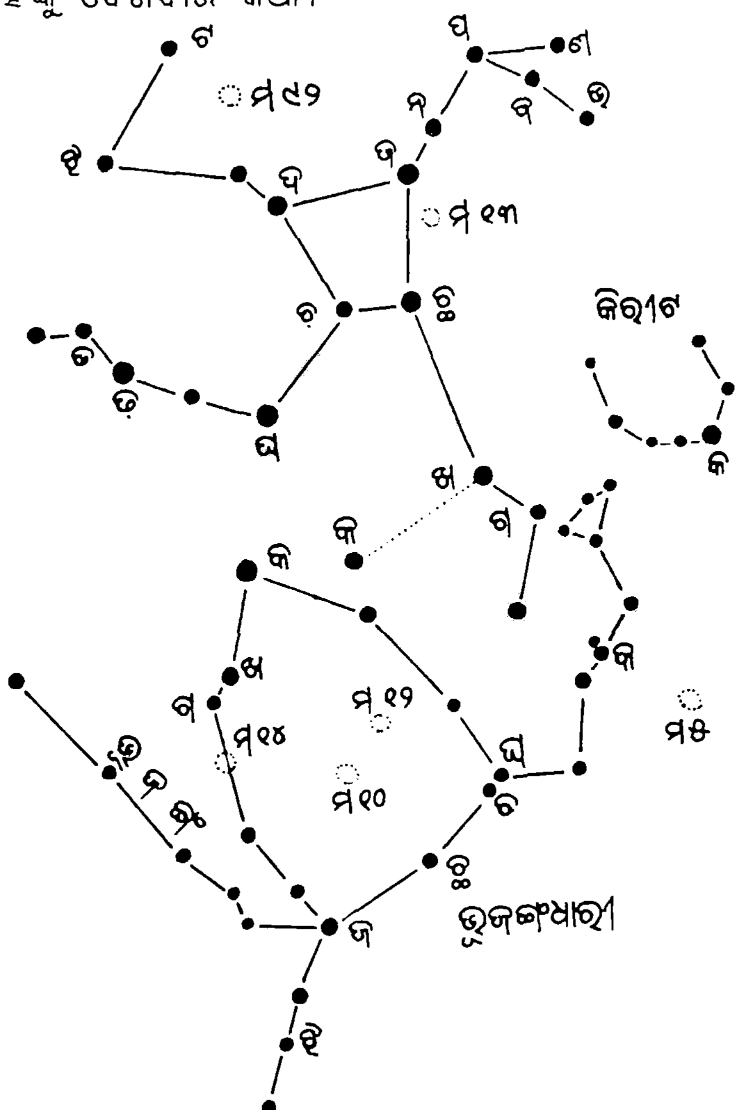


ତକ୍ଷକର ଉପରକୁ ମଝି ଆକାଶରେ ରହିଛି ତାକୁ ମାରିଥିବା ମହାବଳୀ ବା ହର୍କୁଲେସ୍। ତା'ର ଗୋଟିଏ ଗୋଡ଼ ତକ୍ଷକର ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ, ଆରଟିରେ ସେ ଆଣ୍ଠୁ ମାଡ଼ି ବସିଛି। ତା'ର ମୁଣ୍ଡ (ଲାଲ ତାରା *କ/ସ୍ ଆଲ୍‌ଗେଟି* ରହିଛି ପ୍ରାୟ ଆମ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ। ହିସାବ କରାଯାଏ ଯେ ୪୫୦୦ କୋଟି ଆଲୋକବର୍ଷ ବ୍ୟାସର ଏହି ତାରା ଆମକୁ ଜଣାଥିବା ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ତାରା। ଏହି ମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ ମ ୧୩ ସହଜରେ ଦେଖିହେବ। ଏଥିରେ ପ୍ରାୟ ଏକ ଲକ୍ଷ ତାରା ଖୁନ୍ଦି ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି ଓ ତା'ର ବ୍ୟାସ ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ। ଆମଠାରୁ ତା'ର ଦୂରତା ପ୍ରାୟ ୩୪,୦୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ।

ଏହାର ଦକ୍ଷିଣକୁ ଖଗୋଳ ବିଷୁବର ଉଭୟ ଦିଗରେ ଖେଳାଇ ହୋଇ ରହିଛି ଭୁଜଙ୍ଗ ଓ ଭୁଜଙ୍ଗଧାରୀ ମଣ୍ଡଳ ଦୁଇଟି। ସାପକୁ କାବୁ କରି ଧରିଥିବା ବୀରଟିର ମୁଣ୍ଡ (ଧଳା ତାରା କ-ରାସ୍ *ଆଲ୍‌ହେଗ୍* ରହିଛି ମହାବଳୀର ମୁଣ୍ଡ ପାଖରେ। ସାପଟିର ମଝି ତା'ର ପଛରେ ଲୁଚି ରହିଛି— ଲାଞ୍ଜ

Digitized by srujanika@gmail.com

ପୂର୍ବରେ ଓ ଫଣା ପଶ୍ଚିମରେ ଦେଖା ଯାଉଛି। ଏଣୁ ଭୁଜଙ୍ଗ ହେଉଛି ଏକମାତ୍ର ତାରାମଣ୍ଡଳ ଯାହା ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ରହିଛି। ଭୁଜଙ୍ଗର ତାରାଗୁଡିକ ବିଶେଷ ବଡ ନୁହନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ଫଣାର କିଛି ତଳକୁ ଥିବା ନାରଙ୍ଗୀ ତାରା କ-(*ଉନୁକ୍ ଆଲ୍ ହେ-* ସାପର ବେକ) ଓ ତା'ର ପାଖରେ ଥିବା ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ ମ ୫ ଦୁହିଁଙ୍କୁ ଦେଖିବାର କଥା।

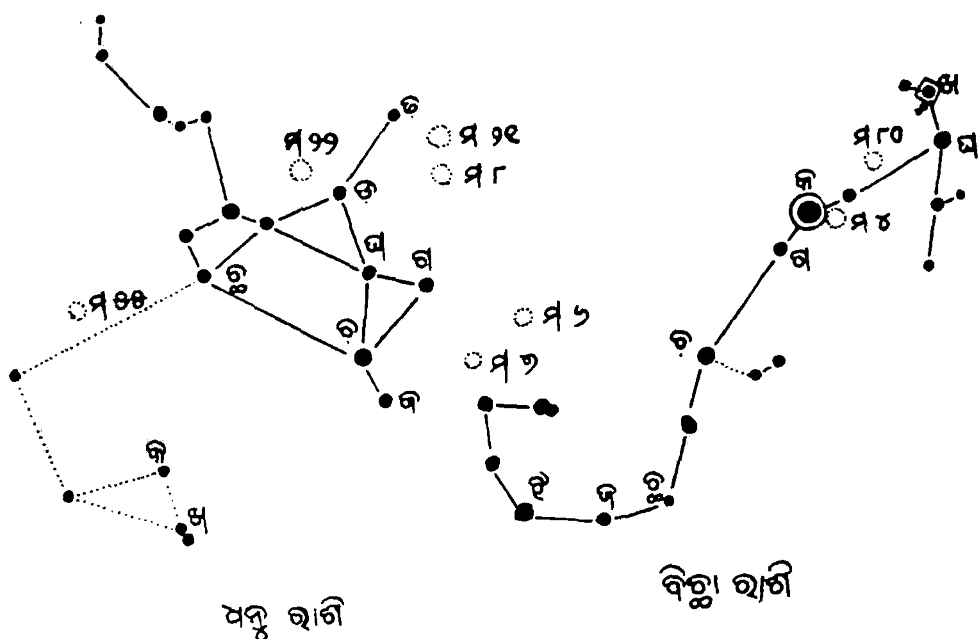


ଦୁଇ ସରୀସୃପ ଓ ଯୋଦ୍ଧାଙ୍କ ତଳକୁ ରହିଛି ବିଛା ରାଶି ମଣ୍ଡଳ। ଦକ୍ଷିଣ ଆକାଶରେ ସେ ବେଶ୍ ବଡ ଅଞ୍ଚଳ ବ୍ୟାପି ରହିଛି। ତଥାପି ସେ ତାରାମାନଙ୍କୁ ଦେଖୁ ଦେଖୁ ଶୁଣ୍ଢ ବଢାଇ, ନାହୁଡ ଟେକି ମାଡି ଆସୁଥିବା କଙ୍କଡା ବିଛାର ଚିତ୍ର ଆପେ ଆପେ ମନକୁ ଆସିଯାଏ। ତେବେ ଡରିବାର କିଛି ନାହିଁ। କାରଣ ସେ ବିଛା ମରି ପଡିଛି। ତାକୁ ମାରିଥିବା ଅସ୍ତ୍ର— ଧନୁ— ରହିଛି ତା'ର ପଛରେ। ତୀର ମାଡରେ ତା'ର ହୃଦୟ ଫାଟି ରକ୍ତ ବୋହି ଆସିଛି ଓ ଲାଲ ତାରା ଜ୍ୟେଷ୍ଠା (ବିଛା-କ *ଆଣ୍ଟାରେସ୍* ୧.୨) ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ରହିଛି।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଜ୍ୟେଷ୍ଠାର ପଶ୍ଚିମକୁ ରହିଛି ତାରା ଘ (ଜୁବା ୨.୫) ବା ବିଛାର ମୁଣ୍ଡ। ତା'ର ଦୁଇ କଡକୁ ରହିଛି ଶୁଣ୍ଢର ତାରା ଧାଡି। ଏହି ସବୁତକ ମିଶି ଚନ୍ଦ୍ରର ୧୭ତମ ଘର ବା ଅନୁରାଧା ନକ୍ଷତ୍ର ନାଁରେ ଜଣା। ଦୁଇଟି ବେଶ୍ ଉଜଳ ତାରା (ଙ-*ଶଉଲା* ୧.୭ ଓ ଣ ୨.୮) ମିଶି ବିଛାର ନାହୁଡ ଏବଂ ମୂଳା ନକ୍ଷତ୍ର ଚିହ୍ନଟ ହୁଏ। ଜ୍ୟେଷ୍ଠାର ପାଖରେ ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ ମ ୪ ଓ ନାହୁଡ ପାଖରେ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ପୁଞ୍ଜ ମ ୬ ଓ ମ ୭ଙ୍କୁ ସହଜରେ ଦେଖିହୁଏ। ବିଛାର ପ୍ରଧାନ ତାରା ଜ୍ୟେଷ୍ଠା ଗୋଟିଏ ଲାଲ ମହାଦାନବ (ବ୍ୟାସ: ୫୬ କୋଟି କିଲୋମିଟର, ଦୂରତା: ୫୨୦ ଆଲୋକବର୍ଷ)। ଏହା ଗୋଟିଏ ଯୁଗ୍ମ ଏବଂ ଅସ୍ଥିର ତାରା ମଧ୍ୟ।

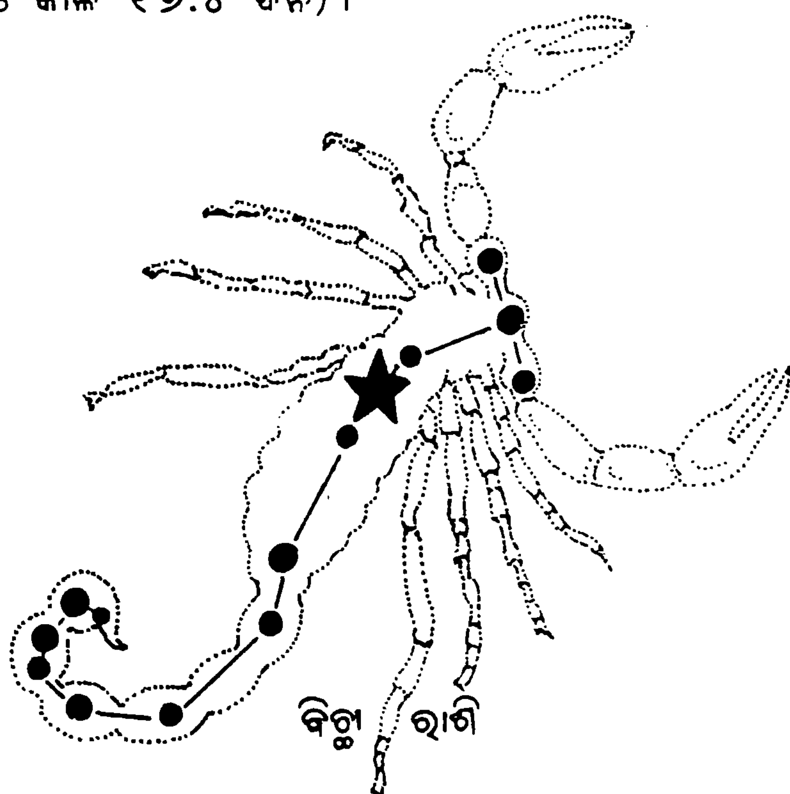
ରାଶି ଚକ୍ରରେ ବିଛା ଗୋଟିଏ ମୁଖ୍ୟ ମଣ୍ଡଳ। କିନ୍ତୁ ଏବେ ଏହା ଅନେକ ଘୁଞ୍ଚି ଗଲାଣି— ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ଦିନ (ପ୍ରାୟ ଏକ ସପ୍ତାହ) ଏଠାରେ କଟାଉଛି। ଭୂଜଙ୍ଗଧାରୀ ମଣ୍ଡଳ ଦକ୍ଷିଣକୁ ଘୁଞ୍ଚି ଆସି କ୍ରାନ୍ତି ପଥକୁ ଛୁଉଁଛି ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏଠାରେ ବେଶ୍ ସମୟ ପାଇଁ ରହୁଛି।



Digitized by srujanika@gmail.com

ବିଛାର ପୂର୍ବକୁ ଥିବା ଧନୁ ରାଶି ମଣ୍ଡଳରେ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଦର୍ଶନୀୟ ଜିନିଷ ଭରି ରହିଛି। ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବରୁ ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ ହୋଇ ଲମ୍ବି ରହିଥିବା ଧୂଆଁଳିଆ ଛାୟାପଥକୁ ଆମେ ଏଠାରେ ଦେଖିବା। ବିଛା ଓ ଧନୁ ମଝି ଦିଗରେ ଛାୟାପଥ ନୀହାରିକାର କେନ୍ଦ୍ର ରହିଛି। ତେଣୁ ଏଠାରେ ତାରା ଓ ତାରାପୁଞ୍ଜଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବେଶ୍ ଅଧିକ। ବାଇନୋକୁଲାର ବା ଛୋଟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଏଠିକାର ଦୃଶ୍ୟ ଅତି ସୁନ୍ଦର। ମ ୮ ଲାଗୁନ୍ ନେବୁଲା ଏବଂ ମ ୨୨, ମ ୨୮, ମ ୫୪ ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜଗୁଡ଼ିକୁ ଏଠାରେ ସହଜରେ ଦେଖିହେବ।

ଧନୁର ତାରାଗୁଡ଼ିକ ଅତି ଉଜଳ ନୁହନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ମଝି ଭାଗର ତାରାମାନେ ଗୋଟିଏ ରାଜମୁକୁଟ ବା ଗ୍ଧ କେଟଲ୍ ଆକୃତିରେ ଜାଣି ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି। ଏହି ସମୟରେ ଆମେ ରାଣୀଙ୍କ ମୁକୁଟ (କିରୀଟ ମଣ୍ଡଳ) ମଧ୍ୟ ଦେଖି ପାରିବା। ଉତ୍ତର ଆକାଶରେ— ମହାବଳୀ ଓ ଭୂତେଶର ମଝିରେ। ଏହାର ତାରାଗୁଡ଼ିକ ଅଳ୍ପ ଉଜଳ ହେଲେ ବି ଏମାନେ ଚିକ୍‌ମିକ୍ କରି ମୋତି ଭଳି ଝଲସୁ ଥାଆନ୍ତି। ଏଥିଯୋଗୁଁ କିରୀଟ ମଣ୍ଡଳ ଓ ତା'ର ମୁଖ୍ୟ ତାରା ମୁକୁଟମଣିକୁ ଚିହ୍ନିବା ସହଜ। ଏହି ତାରାଟି ଗୋଟିଏ ପରାଗୀଯୁଗ୍ମ ଅସ୍ଥିର ତାରା (ହାରାହାରି ଦୀପ୍ତି ୨.୨ ଓ କାଳ ୧୭.୪ ଦିନ)।


ବିଚ୍ଛା ରାଶି

Digitized by srujanika@gmail.com

ଶରତ ଋତୁର ତାରା

(ଅଗଷ୍ଟ-ଅକ୍ଟୋବର)

ଉତ୍ତର
ଶର୍ମିଷ୍ଠା
ଶିଶୁମାର
ଯଯାତି
ଦେବଯାନୀ
ବୃଷପର୍ବା
ତକ୍ଷକ
ମହାବଳୀ
ବୀଣା
ମୀନ
ପକ୍ଷୀରାଜ
ମରାଳ
ଭୁଜଙ୍ଗଧାରୀ
ପୂର୍ବ
ଭୁଜଙ୍ଗ
ପଶ୍ଚିମ
ଗରୁଡ଼
କୁମ୍ଭ
ମକର
ଧନୁ
ବିଛା
ଦକ୍ଷିଣ

ମାନଚିତ୍ରଟିକୁ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଓଲଟାଇ ଧରିବାକୁ ହେବ, ଯେପରି ଦିଗଗୁଡ଼ିକ ଠିକ ରହିବ। ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଏହା ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଆକାଶର ତାରାମାନଙ୍କ ଅବସ୍ଥିତି ସୂଚାଇବ। ତଳେ ଦିଆ ଯାଇଥିବା ସମୟଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଏହି ମାନଚିତ୍ରଟି ଉପଯୋଗୀ ହେବ:

ଅଗଷ୍ଟ ଆରମ୍ଭ ରାତି ୧୨, ଅଗଷ୍ଟ ମଝି ରାତି ୧୧,
ସେପ୍ଟେମ୍ବର ଆରମ୍ଭ ରାତି ୧୦, ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମଝି ରାତି ୯,
ଅକ୍ଟୋବର ଆରମ୍ଭ ରାତି ୮, ଅକ୍ଟୋବର ମଝି ରାତି ୭

Digitized by srujanika@gmail.com

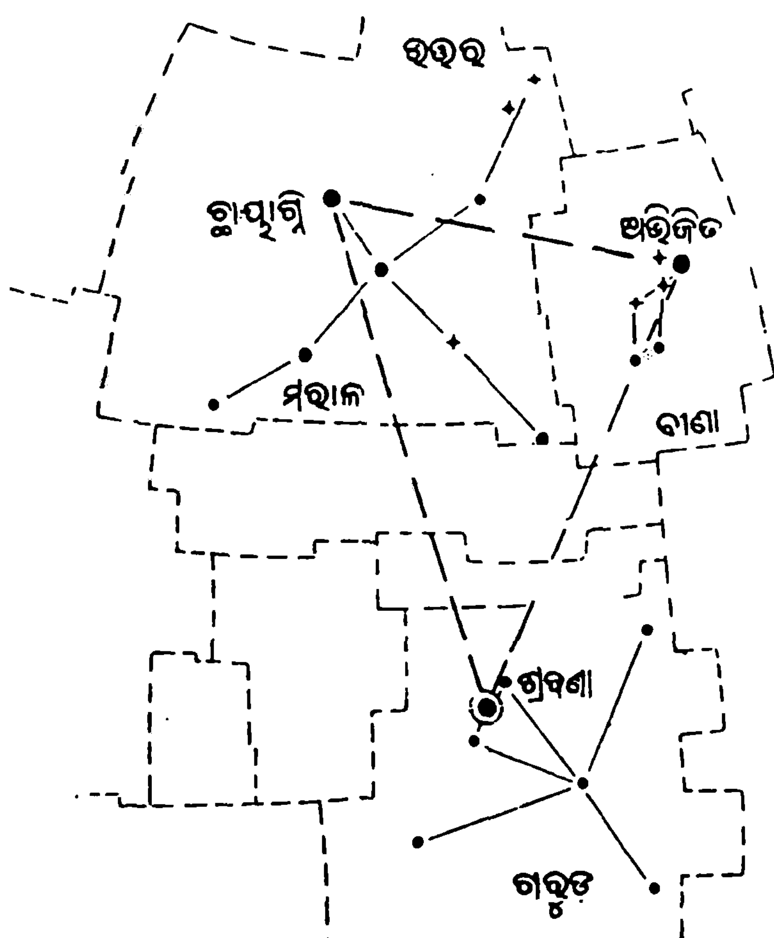
ମୁଖ୍ୟ ମଣ୍ଡଳ ଓ (ସାରଣୀ କ୍ରମାଙ୍କ)	ପ୍ରଧାନ ତାରା (କ୍ରମ, ନାମ ଓ ଦୀପ୍ତି) ଓ ଅନ୍ୟ ଆକର୍ଷଣ
ବୀଣା (୬୫)	କ-ଅଭିଜିତ୍, ଖ-*ଶେଲିଆକ୍* ଅସ୍ଥିର ତାରା ଚ ଯୁଗ୍ମ ତାରା
ମରାଳ (୭୪)	କ-ଛାୟାଗ୍ନି, ଖ-*ଆଲ୍‌ବିରିଓ* ଯୁଗ୍ମ ତାରା ଥ ବହୁତାରା
ଗରୁଡ (୭୨)	କ-ଶ୍ରବଣା
ଧନିଷ୍ଠା (୭୫)	କ ୩.୯
ମକର (୭୭)	କ-*ଗୀଏଡି* ପ୍ରାୟ ୪ ଯୁଗ୍ମ ତାରା
କୁମ୍ଭ (୮୬)	କ-*ସାଦ୍ ଆଲ୍ ମେଲିକ୍* ୩.୨ ଖ-*ସାଦ୍ ଆଲ୍ ସୁଦ୍* ୩.୧ ଛ ଯୁଗ୍ମ ତାରା
ଦକ୍ଷିଣ ମତ୍ସ୍ୟ (୮୩)	କ-ମତ୍ସ୍ୟମୁଖୀ
ବକ (୮୪)	କ-*ଆଲ୍‌ନାଏର୍* ୨.୨
ଛାୟାପଥ	ଆକାଶର ଉତ୍ତର-ପଶ୍ଚିମ କୋଣରେ

ମେଘ ଛାଡି ଆସିଲା ପରେ ଓ ଶୀତ ବଢିବା ଆଗରୁ ଶରତ ଆକାଶ ଧୂଳିମଳିରୁ ବେଶ୍ ମୁକ୍ତ। ଦିନ ରାତି ଏବେ ପ୍ରାୟ ସମାନ ଲମ୍ବା। ଖରା ଓ ବର୍ଷା ଦିନର ଫାଙ୍କା ଆକାଶ ପରେ ଶରତ ବେଳକୁ କିଛି ବିଶେଷ ଉଜଳ ତାରା ଦେଖା ଗଲେଣି। ସନ୍ଧ୍ୟା ବେଳର ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ ମଝି ଆକାଶରେ ୩ଟି ପ୍ରଥମ ବର୍ଗର ତାରା ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଗଢୁଛନ୍ତି। ଏମାନେ ହେଲେ ଛାୟାଗ୍ନି (ମରାଳ-କ), ଅଭିଜିତ୍ (ବୀଣା-କ) ଓ ଶ୍ରବଣା (ଗରୁଡ-କ)। ତାଙ୍କର ତ୍ରିଭୁଜ ହେଉଛି ହୀରକ ତ୍ରିଭୁଜ ବା ସମର୍ ଟ୍ରାଙ୍ଗଲ୍।

ଉତ୍ତର ଆଡୁ ଦେଖି ଆସିଲେ ହଂସ ରୂପୀ ମରାଳ ମଣ୍ଡଳ ତା'ର ବେକ ଲମ୍ବାଇ, ଡେଣା ମେଲାଇ ଛାୟାପଥ ବା ଆକାଶ ଗଙ୍ଗା ଉପରେ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ମୁହାଁଇ ଥିଲା ଭଳି ମନେ ହୁଏ। ମୁଖ୍ୟ ତାରା ଛାୟାଗ୍ନି ତା'ର ଲାଞ୍ଜ, ତାରା ଗ (*ସାଦର୍* ୨.୩) ତା'ର ପେଟ ଓ ଲମ୍ବ ବେକର ଶେଷରେ ଥିବା ତାରା ଖ (*ଆଲ୍ ବିରିଓ* ୩.୨) ତା'ର ମୁଣ୍ଡ/ଥଣ୍ଟ। ଡେଣାର ଦୁଇ ଅଗରେ ଅଛି ତାରା ଘ (୩.୦) ଓ ଚ (*ଗୀଏନା* ୨.୬)। ଧଳା ତାରା ଛାୟାଗ୍ନି ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୫୮,୦୦୦ ଗୁଣ ଉଜଳ କିନ୍ତୁ ୧୬୦୦ ଆଲୋକ ବର୍ଷ ଦୂରରେ ଥିବାରୁ କ୍ଷୀଣ ଦେଖା ଯାଉଛି। ଏହି ମଣ୍ଡଳର ବିଶେଷ ଆକର୍ଷଣ ହେଉଛି ଯୁଗ୍ମ ତାରା ଆଲ୍ ବିରିଓ ଓ କ ଓ ଘ ମଝିମଝିଆ ଥିବା ବହୁତାରା ଥ। ମରାଳର ବେକରେ ଖ ଓ ଜ ମଝିରେ ଥିବା ଲାଲ ତାରା ଭ ଗୋଟିଏ ଦୀର୍ଘକାଳ ଅସ୍ଥିର ତାରା। ଏହାର ଦୀପ୍ତି ୪ (ଖାଲି ଆଖିରେ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଦିଶିବା ଅବସ୍ଥା)ରୁ ୧୪ (ଅଦୃଶ୍ୟ) ଭିତରେ ବଦଳୁଥାଏ। ଗୋଟିଏ କ୍ଷୀଣ-ଉଜଳ -କ୍ଷୀଣ ଚକ୍ର ପୂରା କରିବା ପାଇଁ ତାକୁ ବର୍ଷକରୁ ଅଧିକ (୪୦୯ ଦିନ) ଲାଗିଯାଏ।

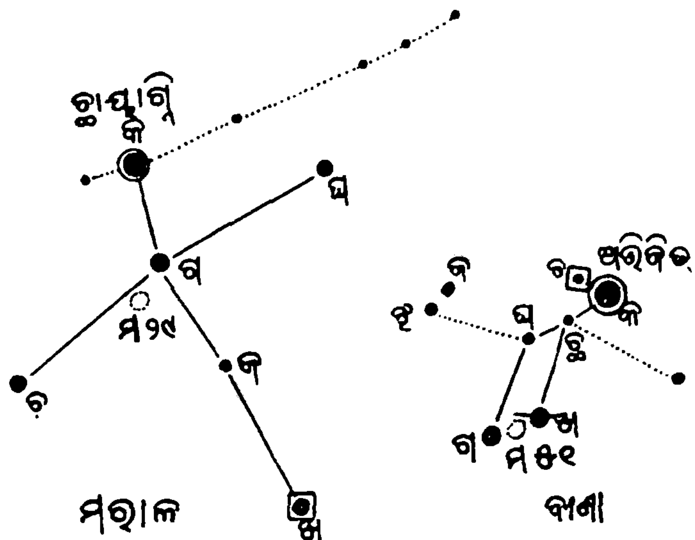


ହୀରକ ତ୍ରିଭୁଜ (ସମର୍ ଟ୍ରାଙ୍ଗଲ୍)

ମରାଳର ପାଖରେ ଛାୟାପଥର ପଶ୍ଚିମ କୂଳରେ ବୀଣା ମଣ୍ଡଳ ଦେଖାଯିବ। ଅତି ଉଜଳ ତାରା ଅଭିଜିତ ଛଡା ଏହାର ଅନ୍ୟ ତାରାମାନଙ୍କୁ ଦେଖିବା କଷ୍ଟ। ଏହାର ତାରା ଖ ଗୋଟିଏ ପରାଗୀ ଯୁଗ୍ମ ଅସ୍ଥିର ତାରା। ଅଭିଜିତର ପାଖରେ ଥିବା ତାରା ଚ ଗୋଟିଏ ଯୁଗ୍ମ ତାରା। ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖିଲେ ଏହାର ତାରା ଦୁଇଟି ନିଜେ ଯୁଗ୍ମ ଥିବାର ଜଣା ପଡେ। ତେଣୁ ଏହାକୁ ଯୁଗ୍ମ-ଯୁଗ୍ମ (ମୋଟରେ ୪ଟି) ତାରା ଦଳ କୁହାଯାଏ। ପ୍ରାୟ ୧୨,୦୦୦ ବର୍ଷ ପରେ ଅଭିଜିତ ଆମର ଉତ୍ତର ମେରୁ ଉପରେ ରହିବ ଓ 'ଧ୍ରୁବ' ତାରା ହେବ।

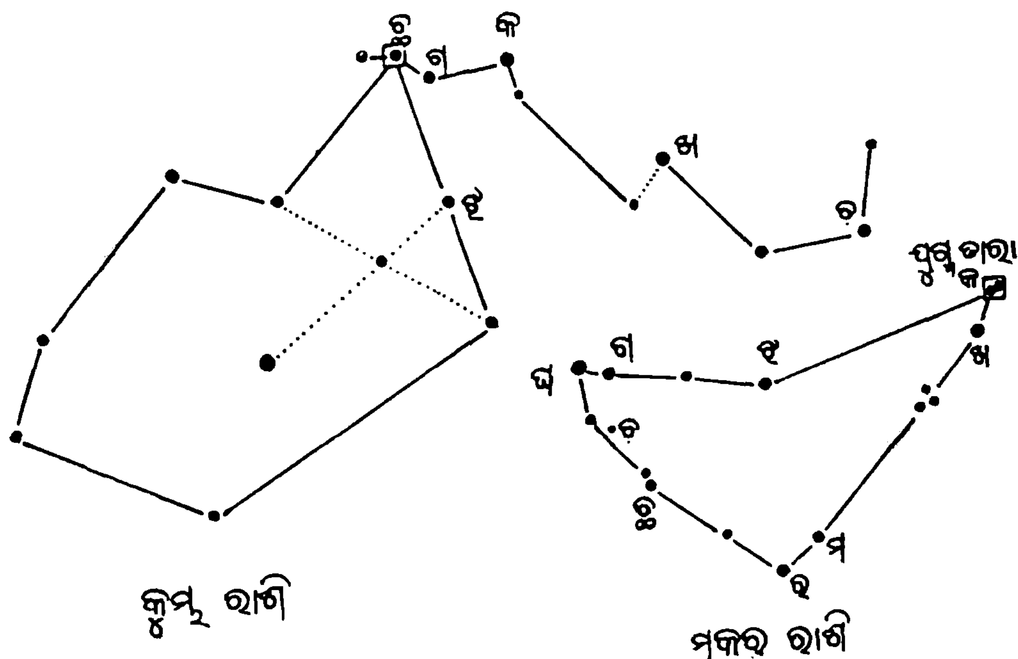
ହୀରକ ତ୍ରିଭୁଜର ମୁଣ୍ଡ ତାରା ରହିଛି ଗରୁଡ ମଣ୍ଡଳରେ। ଛାୟାପଥର ଧୂଆଁଳିଆ ଧାର ଉପରେ ଥିବାରୁ ଗରୁଡର ସବୁ ତାରାଙ୍କୁ ସହଜରେ ଦେଖି ହୁଏନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ମୁଖ୍ୟ ତାରା ଶ୍ରବଣାକୁ ଚିହ୍ନିବାରେ କିଛି ଅସୁବିଧା ହେବନାହିଁ।

Digitized by srujanika@gmail.com



ଆମଠାରୁ ଏହା ମାତ୍ର ୧୬ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ରହିଛି। ଶ୍ରବଣାର କିଛି ପୂର୍ବକୁ ଛୋଟିଆ ଧନିଷ୍ଠା ମଣ୍ଡଳ ଦେଖାଯାଏ। ଅଳ୍ପ ଉଜଳ ହେଲେ ବି ତା'ର ଡଲ୍‌ଫିନ୍ ଭଳି ରୂପ ଭଲ ଭାବେ ଜଣା ପଡେ। ଆଗକାଳର ନାବିକମାନେ ତାକୁ ଗୋଟିଏ ଶବବାହୀ ବାକ୍ସ ବା କଫିନ୍ କହୁଥିଲେ।

ଗରୁଡ ମଣ୍ଡଳର ଦକ୍ଷିଣ-ପୂର୍ବ କୋଣକୁ କ୍ରାନ୍ତିପଥ ଉପରେ ରହିଛି ଦୁଇ ରାଶି ମଣ୍ଡଳ ମକର ଓ କୁମ୍ଭ। ଦୁହିଁଙ୍କର ତାରାଗୁଡିକ ଖୁବ୍ କ୍ଷୀଣ। ଅନ୍ଧାର ରାତିରେ ଚେଷ୍ଟା କଲେ ମକର ରାଶିକୁ ଗୋଟିଏ ହାର ଭାବରେ

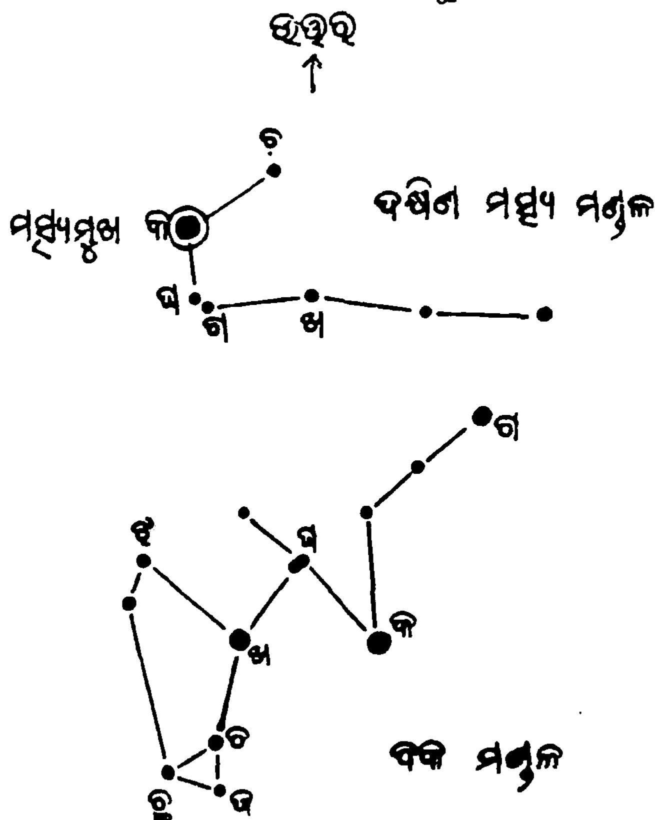


Digitized by srujanika@gmail.com

ଦେଖିହେବ। ଏହାର ଉତ୍ତର-ପଶ୍ଚିମ କୋଣରେ ରହିଛି ଯୁଗ୍ମ ତାରା କ। ଏହାର ଦୁଇଟି ଯାକ ତାରା ନିଜେ ପୁଣି ଯୁଗ୍ମ— କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କର ସାଥି ଦୁହେଁ ଖୁବ୍ କ୍ଷୀଣ। ମକର-ଖ (ଚାର୍ଟ ୩.୨) ଆଉ ଗୋଟିଏ ଯୁଗ୍ମତାରା। କିନ୍ତୁ ସାଥି ଦୁହେଁ ଖୁବ୍ ଲାଗି କରି ରହିଛନ୍ତି। କୁମ୍ଭ ରାଶିର ଦୁଇ ପ୍ରଧାନ ତାରାଙ୍କୁ ମକରର ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ କୋଣରେ ଦେଖିହେବ। ତାରା ଖ ଆମର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀର, କିନ୍ତୁ ଆକାରରେ ଏହା ମହାଦାନବ।

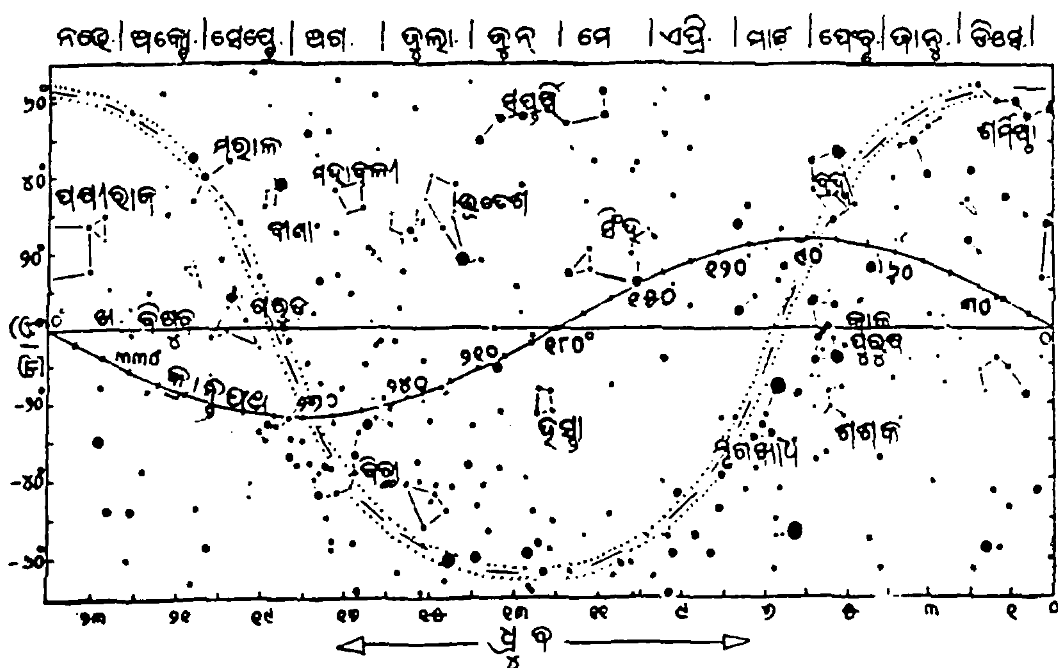
କୁମ୍ଭର ଠିକ୍ ତଳକୁ ଦକ୍ଷିଣ ମତ୍ସ୍ୟ ମଣ୍ଡଳ ରହିଛି। ତା'ର ମୁଖ୍ୟ ତାରା ମତ୍ସ୍ୟମୁଖ ଛଡା ଅନ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସହଜରେ ବାରି ହୁଏନାହିଁ। ଏହାର ଠିକ୍ ତଳକୁ ବକ ମଣ୍ଡଳ ରହିଛି। ଏହାର ତାରାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟମ ଉଜଳ ତାରା। ତେଣୁ ମଣ୍ଡଳର ମୋଟାମୋଟି ରୂପ ଜାଣିହୁଏ। ଏହାର ତାରା ଘ (ଦୀପ୍ତି ୪) ଖାଲି ଆଖିରେ ବାରି ହେଉଥିବା ଗୋଟିଏ ଯୁଗ୍ମ ତାରା।

ମୋଟାମୋଟି ଦେଖିଲେ ଉତ୍ତରରୁ ଦକ୍ଷିଣ ଯାଏଁ ଶରତ ଆକାଶରେ ଉଡନ୍ତା ଜୀବଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଅଧିକ। କିଏ ଶୀତରୁ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଦକ୍ଷିଣକୁ ମୁହାଁଉଛି ତ କିଏ ବକ ଭଳି ମାଛର ପିଛା କରୁଛି।



Digitized by srujanika@gmail.com

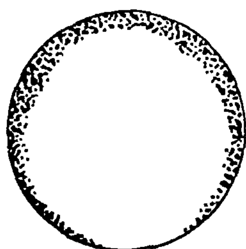
ଛାୟାପଥ: ଆକାଶରେ କେବେ କେଉଁଠି



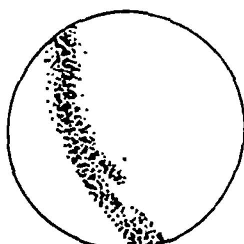


ଛାୟାପଥ

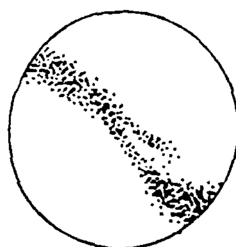
ସାରା ଆକାଶର ମାନଚିତ୍ରରେ ଛାୟାପଥର ଅବସ୍ଥିତି



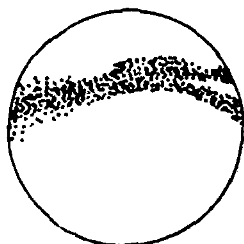
ଗ୍ରୀଷ୍ମ



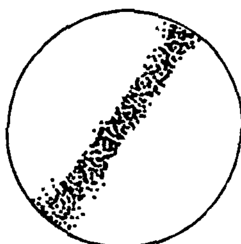
ବର୍ଷା



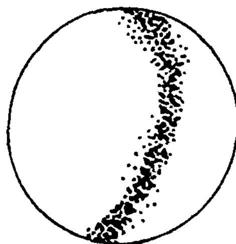
ଶରତ



ହେମନ୍ତ



ଶୀତ



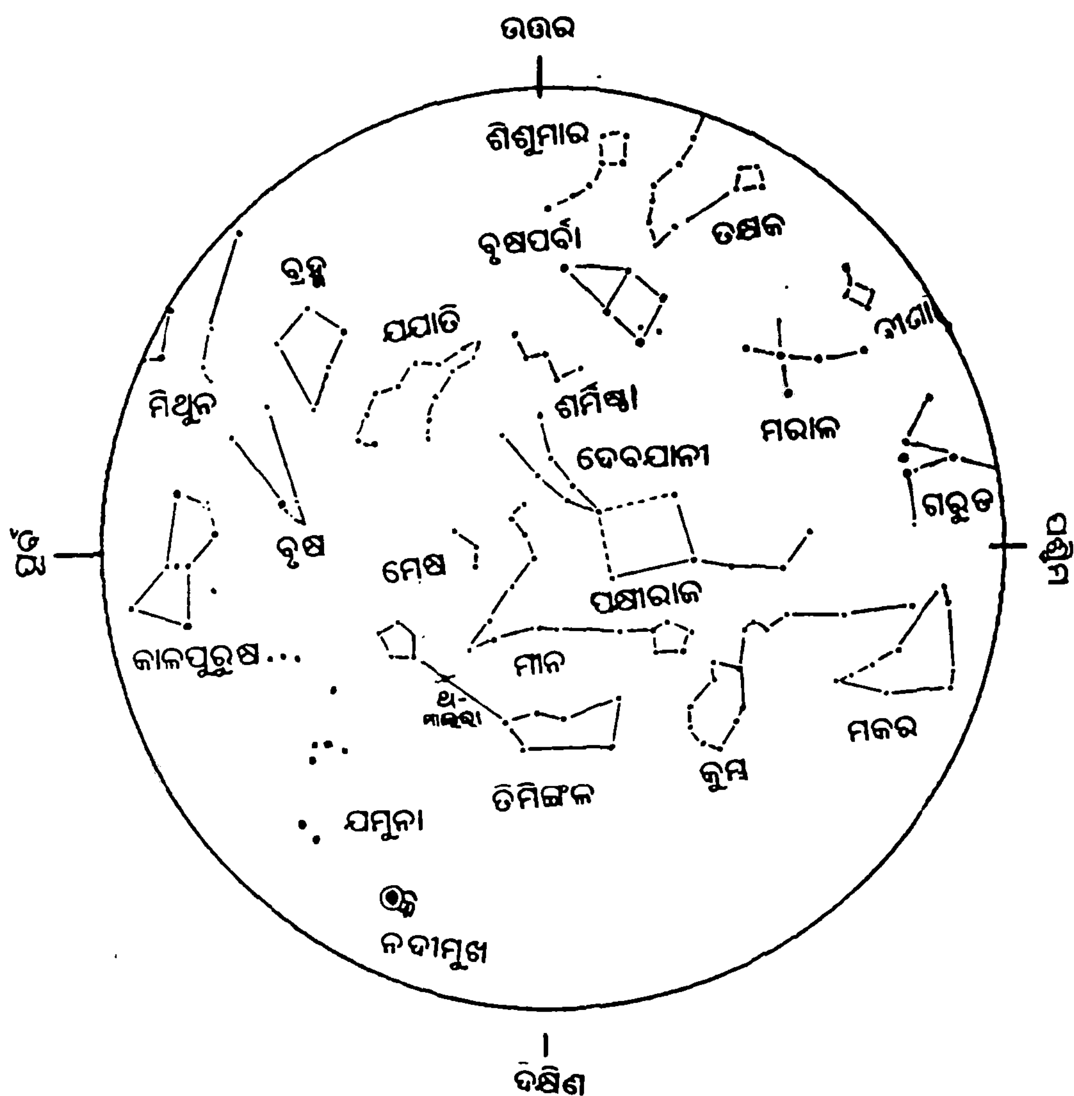
ବସନ୍ତ

ବିଭିନ୍ନ ଋତୁରେ ଆକାଶରେ ଛାୟାପଥ

Digitized by srujanika@gmail.com

ହେମନ୍ତ ଋତୁର ଆକାଶ

(ଅକ୍ଟୋବର-ଡିସେମ୍ବର)



ମାନଚିତ୍ରଟିକୁ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଓଲଟାଇ ଧରିବାକୁ ହେବ, ଯେପରି ଦିଗଗୁଡ଼ିକ ଠିକ ରହିବ। ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଏହା ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଆକାଶର ତାରାମାନଙ୍କ ଅବସ୍ଥିତି ସୂଚାଇବ। ତଳେ ଦିଆ ଯାଇଥିବା ସମୟଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଏହି ମାନଚିତ୍ରଟି ଉପଯୋଗୀ ହେବ:

ଅକ୍ଟୋବର ଆରମ୍ଭ ରାତି ୧୨, ଅକ୍ଟୋବର ମଝି ରାତି ୧୧,
ନଭେମ୍ବର ଆରମ୍ଭ ରାତି ୧୦, ନଭେମ୍ବର ମଝି ରାତି ୯,
ଡିସେମ୍ବର ଆରମ୍ଭ ରାତି ୮, ଡିସେମ୍ବର ମଝି ରାତି ୭

Digitized by srujanika@gmail.com

ମୁଖ୍ୟ ମଣ୍ଡଳ ଓ (ସାରଣୀ କ୍ରମାଙ୍କ)	ପ୍ରଧାନ ତାରା (କ୍ରମ, ନାମ ଓ ଦୀପ୍ତି) ଓ ଅନ୍ୟ ଆକର୍ଷଣ
ବୃଷପର୍ବା (୮୦)	କ-*ଆଲ୍‌ଡେରାମିନ୍* ୨.୬, ଘ-ଅସ୍ଥିର ତାରା ଢ-ଅସ୍ଥିର ତାରା ମହା ଲାଲଦାନବ
ଶର୍ମିଷ୍ଠା (୧)	କ-*ଶେଡର* ୨.୩
ଯଯାତି (୮)	କ-*ମିର୍‌ଫାକ୍* ୧.୯ ଖ-ମାୟାବତୀ *ଆଲ୍‌ଗଲ୍* ପରାଗୀ ଯୁଗ୍ମ ଅସ୍ଥିର ଏର୍(h),ଭ -ବର୍ତ୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ, ମ ୩୪ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ପୁଞ୍ଜ
ଦେବଯାନୀ (୨)	କ-*ଆଲ୍‌ଫିରାଜ* ୨.୧, ଗ-ଯୁଗ୍ମ ତାରା ମ ୩୧ *ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡା* ନୀହାରିକା
ପକ୍ଷୀରାଜ (୮୨)	କ-*ମାର୍‌କାବ୍* ୨.୬
ମୀନ (୩)	କ-*ଆଲ୍‌ରିଶା* ୪.୩ ଯୁଗ୍ମ ତାରା
ମେଷ (୯)	କ-ଅଶ୍ୱିନୀ *ହମାଲ୍* ୨.୨, ଗ-ଯୁଗ୍ମ ତାରା
ତିମିଙ୍ଗଳ (୫)	କ-*ମେନ୍‌କାର* ୨.୮, *ଥ*-ଅସ୍ଥିର ତାରା ମାଇରା
ଯମୁନା (୧୦)	କ-ନଦୀମୁଖ *ଆଚେର୍‌ନାର୍* ୦.୬
ଛାୟାପଥ	ଉତ୍ତର ଆକାଶରେ ପୂର୍ବରୁ ପଶ୍ଚିମ

ପକ୍ଷୀରାଜ ଓ ଦେବଯାନୀ ମଣ୍ଡଳର ମୁଖ୍ୟ ତାରାମାନେ ମିଶି କରୁଥିବା ଚତୁର୍ଭୁଜଟି ହେମନ୍ତ ଆକାଶର ମଝିଭାଗରେ ଆଗ ଆଖିରେ ପଡେ। ଏଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ କୋଣରେ ଦେବଯାନୀ ମଣ୍ଡଳ ଓ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡା ନୀହାରିକାକୁ ଜାଣି ହେବ।

ମଝି ଆକାଶରେ, ଚତୁର୍ଭୁଜର ଠିକ୍ ପୂର୍ବକୁ, ରହିଛି ମେଷ ରାଶୀ ମଣ୍ଡଳ। ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ତାରା ତିନିଙ୍କୁ ଚିହ୍ନିବା ସହଜ। ରାଶି ଚକ୍ରର ଆରମ୍ଭ ଭାବରେ ଏହାର ସ୍ଥାନ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର। ୨୮୫ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ମେଷ ମଣ୍ଡଳର ଆରମ୍ଭ ବିନ୍ଦୁରେ ବସନ୍ତ ସମ୍ପାତ (କ୍ରାନ୍ତି ପଥ ଓ ଖଗୋଳ ବିଷୁବର ଏକ ଛେଦ ବିନ୍ଦୁ) ରହୁଥିଲା। କିନ୍ତୁ ଗତ ୧୭୦୦ ବର୍ଷରେ ଅୟନ ଚଳନ ଫଳରେ ଏହା ପ୍ରାୟ ୨୩° ପଶ୍ଚିମକୁ ଘୁଞ୍ଚି ଆସି ଏବେ ମୀନ ରାଶିର ତାରାଙ୍କ ଭିତରେ ରହିଛି।

Digitized by srujanika@gmail.com

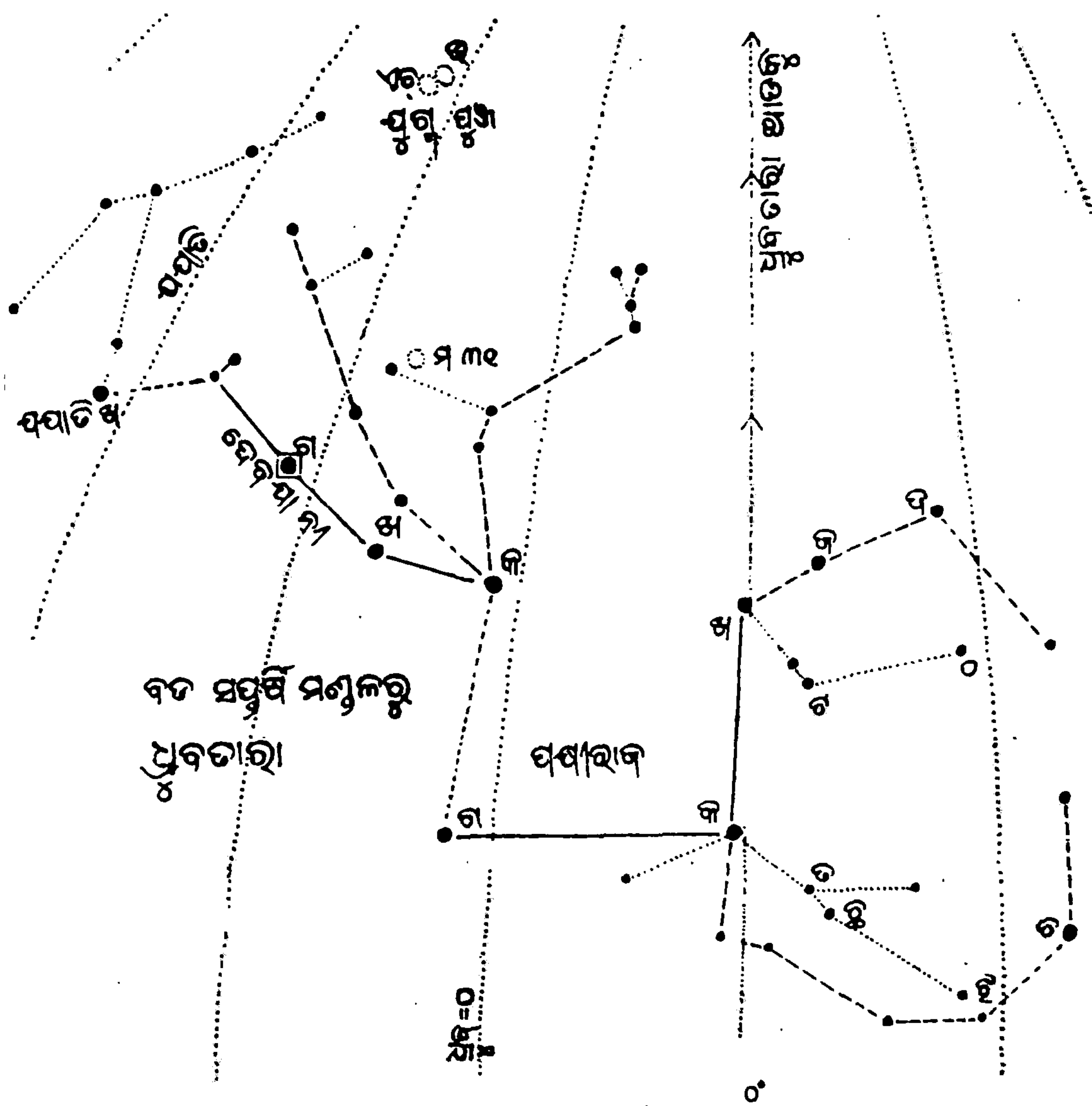
ମୀନ ରାଶି

ଚତୁର୍ଭୁଜର ଦକ୍ଷିଣ-ପୂର୍ବକୁ କ୍ଷୀଣ ମୀନ ରାଶି ମଣ୍ଡଳ ଖେଳାଇ ହୋଇ ରହିଥିବ। ଆଉ କିଛି ଦକ୍ଷିଣ-ପୂର୍ବକୁ ତିମିଙ୍ଗଳ ମଣ୍ଡଳ ରହିବ। କାଳପୁରୁଷ ମଣ୍ଡଳର ତଳୁ ଆରମ୍ଭ କରି ତିମିଙ୍ଗଳର ଦକ୍ଷିଣ-ପୂର୍ବ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯମୁନା ମଣ୍ଡଳ ଖେଳାଇ ହୋଇ ରହିଛି। ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ୍‌ବଳୟକୁ ପ୍ରାୟ ଛୁଉଁଥିବା ଏହାର ଶେଷ ତାରା ନଦୀମୁଖକୁ ଛାଡିଦେଲେ ଅନ୍ୟ ତାରାଗୁଡିକ ବେଶ୍ କ୍ଷୀଣ। ତଥାପି ଚେଷ୍ଟା କଲେ ପୂରା ନଈଟିକୁ ଠାବ କରିହେବ।

ଆହୁରି ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବକୁ ଯଯାତି ଓ ଶର୍ମିଷ୍ଠା ଏବଂ ପକ୍ଷୀରାଜର ଠିକ୍ ଉତ୍ତରକୁ ବୃଷପର୍ବା ମଣ୍ଡଳ ଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖି ହେବ। ଯଯାତିର ଉତ୍ତର ମୁଣ୍ଡରେ ଦୁଇଟି ତାରକା ପୁଞ୍ଜ ଏଚ୍ ଓ ଭ ରହିଛି।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଦେବଯାନୀ-କ ଓ ପକ୍ଷୀରାଜ-ଗ ତାରା ଦୁହିଁଙ୍କୁ ଯୋଡି (ଚତୁର୍ଭୁଜର ପୂର୍ବ ବାହୁ) ଦକ୍ଷିଣକୁ ବଢାଇଲେ ଆମେ ଶୂନ ଧ୍ରୁବ ବିନ୍ଦୁ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବା। ଏହି ରେଖାକୁ ଉତ୍ତର ଦିଗକୁ ବଢାଇଲେ ତାହା ଧ୍ରୁବ ତାରା ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବ। ଏହି ତାରା ଦୁହିଁଙ୍କ ସହିତ ପକ୍ଷୀରାଜ କ ଓ ଖ, ଦେବଯାନୀ ଖ ଓ ଗ ଏବଂ ଯଯାତି ଖ ତାରା ପାଞ୍ଚୋଟିଙ୍କୁ ମିଶାଇ ତଳ ଚିତ୍ର ଭଳି ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ ବଡ ସପ୍ତର୍ଷି ମଣ୍ଡଳ ଗଢା ଯାଇ ପାରିବ। ଆକୃତିରେ ଏହା ସପ୍ତର୍ଷି ଭଳି ଦଖାଯିବ ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରଥମ ଦୁଇ ତାରା ମିଶି ଧ୍ରୁବ ତାରାକୁ ଚିହ୍ନାଇବେ।



Digitized by srujanika@gmail.com

ଆକାଶରେ 'ଗ୍ରହ-ତାରା'

ସୌରଜଗତର ୫ଟି ଗ୍ରହ କେବେ କେବେ ରାତି ଆକାଶରେ ତାରା ଭଳି ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି। ତାରାଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଏମାନେ ବେଶ୍ ପାଖରେ ଥିବାରୁ ତାଙ୍କର ଆକାର ଓ ଉଜଳତା ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ ଓ ସେମାନେ ମିଞ୍ଜି ମିଞ୍ଜି ନ ହୋଇ ସ୍ଥିର ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି। ଏହି ନିକଟତା ଫଳରେ ତାଙ୍କର ଗତି ମଧ୍ୟ ଆମକୁ ଜଣାପଡେ ଓ ତାରାଙ୍କ ଭିତରେ ସେମାନେ ବୁଲୁଥିଲା ଭଳି ମନେ ହୁଏ। ଗତ କେତେ ହଜାର ବର୍ଷର ଚେଷ୍ଟା ଫଳରେ ମଣିଷ ଆଜି ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତିବିଧିକୁ ବୁଝି ପାରିଛି ଓ କିଏ କେବେ କେଉଁଠି ଦେଖାଯିବ ସେକଥା ହିସାବ କରି ଆଗୁଆ କହି ପାରୁଛି।

ଗ୍ରହ ଚିହ୍ନଟ ପାଇଁ କିଛି ସାଧାରଣ ନିୟମ ଓ କିଛି ବର୍ଷ ପାଇଁ ଦୂର ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ସ୍ଥାନର ସୂଚନା ଏଠାରେ ରହିଛି। ସବୁଠାରୁ ଜରୁରୀ କଥା ହେଉଛି ଯେ ଗ୍ରହମାନେ କେବଳ ରାଶିମଣ୍ଡଳମାନଙ୍କ ଭିତରେ (କ୍ରାନ୍ତିପଥ ଉପରେ) ଦେଖାଯିବେ। ପ୍ରତି ବର୍ଷ ପାଇଁ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ସଠିକ ସ୍ଥାନ ଓ ଅଧିକ ତଥ୍ୟ ପାଞ୍ଜି ଆଦିରୁ ମିଳି ପାରିବ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ-ପୃଥିବୀ ମଝିର ଗ୍ରହ (ଭୂ-ପୂର୍ବ ଗ୍ରହ ବା *ଇନ୍‌ଫେରିଅର୍ ପ୍ଲାନେଟ୍‌ସ୍*):

ବୁଧ: ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ସବୁଠାରୁ ପାଖରେ। ଏହାର ଗତିବେଗ ମଧ୍ୟ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ। ତେଣୁ ଏହାର ସ୍ଥାନ ଶୀଘ୍ର ବଦଳି ଯାଏ। ବୁଧ ଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୨୮° ଭିତରେ ସବୁବେଳେ ରହିଥାଏ। କେବେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପୂର୍ବ ବା କେବେ ପଶ୍ଚିମରେ ରହୁଥିବାରୁ ଆମେ ତାକୁ ସନ୍ଧ୍ୟା ବା ପାହାନ୍ତା ଆକାଶରେ ଦେଖିପାରୁ। ତା' ପୁଣି ଅତି ବେଶୀରେ ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ ଘଣ୍ଟା ପାଇଁ। ସୂର୍ଯ୍ୟର ୧୧°ରୁ ୧୫° ପାଖକୁ ଆସିଗଲେ ବୁଧକୁ ଆଉ ଦେଖିହୁଏ ନାହିଁ। ତେଣୁ ବର୍ଷର ଅଧା ଦିନ ଆମେ ତାକୁ ଦେଖି ପାରିବା ନାହିଁ। ବୁଧର ଉଜଳତମ ଦୀପ୍ତି ହୁଏ —୧.୨।

ମୋଟ ଉପରେ ଦେଖିଲେ ବୁଧକୁ ଦେଖିବା ସହଜ କଥା ନୁହେଁ। କିନ୍ତୁ ତାରା ଦେଖାଳୀଙ୍କ ପାଇଁ ଏହି କଷ୍ଟ କାମର ପିଛା କରିବା ବେଶ୍ ମଜାର କଥା। ବାର୍ଷିକ ସାରଣୀରୁ ତା'ର ଅବସ୍ଥିତି ଖୋଜି ବାହାର କଲେ ନିଶ୍ଚୟ ଦେଖି ହେବ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଶୁକ୍ର: ସୂର୍ଯ୍ୟର ଏହା ଦ୍ୱିତୀୟ ନିକଟତମ ଗ୍ରହ। ତେଣୁ ବୁଧ ଭଳି ଏହାକୁ ଦେଖିବାରେ ମଧ୍ୟ କେତେକ ଅସୁବିଧା ରହିଛି। ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୪୭° କୋଣ ଭିତରେ ସେ ସବୁବେଳେ ରହିବ। ତେଣୁ କେବେ ପାହାନ୍ତାରେ ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ବା ଆଉ କେବେ ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରେ ଆମେ ତାକୁ ଅତି ବେଶୀରେ ପ୍ରାୟ ୩ ଘଣ୍ଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖି ପାରିବା। ଏହା ଦୀପ୍ତି —୪.୩ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଜଳ ହୋଇପାରେ ବା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ପରେ ଆକାଶରେ ତୃତୀୟ ଉଜଳତମ ବସ୍ତୁ ହୁଏ। ଅଧିକ ଉଜଳ ହେଉଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ୬° ପାଖରେ ଥିଲେ ବି ବେଳେ ବେଳେ ଦେଖାଯାଏ। ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହଉଭୟ ପାହାନ୍ତି (କୁଆଁ) ଓ ସଞ୍ଜ ତାରା ଭାବରେ ମଣିଷର ଅତି ଚିହ୍ନା। ବୁଧ ଭଳି ଶୀଘ୍ର ନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ତାରାଙ୍କ ଭିତରେ ଏହାର ସ୍ଥାନ ବର୍ଷ ସାରା ବଦଳୁଥାଏ। ତେଣୁ ପ୍ରତି ବର୍ଷର ପାଞ୍ଜିରୁ ଏହାର ଅବସ୍ଥିତି ଜାଣି ଆକାଶରେ ଦେଖିହେବ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ପୃଥିବୀ ଭିତରେ ରହୁଥିବାରୁ ବୁଧ ଓ ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହ ଦୁହିଁଙ୍କର ଆଲୋକିତ ଅଂଶ କମେ ଓ ବଢେ। ଅର୍ଥାତ ଚନ୍ଦ୍ର ଭଳି ଏମାନଙ୍କର କଳାର କ୍ଷୟ ବୃଦ୍ଧି ଦେଖାଯାଏ। ଛୋଟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଶୁକ୍ରର କଳା ସହଜରେ ଦେଖିହୁଏ। ପୃଥିବୀର ନିକଟତମ ଅବସ୍ଥାରେ ଶୁକ୍ର ଉଜଳତମ ଦେଖାଯାଏ। କିନ୍ତୁ ତା'ର ଆଲୋକିତ ଅଂଶ ପ୍ରଥମୀ ଜହ୍ନର ସରୁ ଚିରୁଡା ଭଳି ହୋଇଥାଏ।

ଭୂ-ପର ଗ୍ରହ (*ସୁପିରିଅର୍ ପ୍ଲାନେଟ୍ସ୍*):

ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି ଓ ଶନି ପୃଥିବୀ କକ୍ଷପଥର ବାହାରେ ରହି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ବୁଲନ୍ତି। ତେଣୁ ସେମାନେ ତାରା ଭଳି ଆକାଶରେ ସବୁ ଉଚ୍ଚତାରେ (କିନ୍ତୁ ରାଶି ମଣ୍ଡଳ ଭିତରେ) ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କର ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରିକ୍ରମଣ ଗତି ମଧ୍ୟ ଧୀର। କାରଣ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରତା ବଢିବା ସହିତ ଏହି ବେଗ କମିଚାଲେ। ତେଣୁ ଏହି ଗ୍ରହମାନେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ତାରା ଦଳ ପାଖରେ ଅଧିକ ସମୟ କଟାଇଲା ଭଳି ମନେ ହୁଏ। ତଥାପି ବର୍ଷକ ଭିତରେ ସେମାନଙ୍କର ଉଦୟ ଅସ୍ତ ସମୟ ବଦଳି ଚାଲିଥାଏ। ପୃଥିବୀ ସହିତ ଆମେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚାରିପଟେ ବୁଲୁଥିବା ଯୋଗୁଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ-ଗ୍ରହ ଲମ୍ବନ ବଦଳିବା ଫଳରେ ଏଭଳି ହୋଇଥାଏ।

ଏହି ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥିତି ଜାଣିବାରେ ପାଖ ମାନଚିତ୍ର ଓ ସାରଣୀଗୁଡିକ (ପୃଷ୍ଠା ୧୦୪-୧୦୬) ଆମକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ। ମାନଚିତ୍ରରେ କ୍ରାନ୍ତିପଥ ଅଞ୍ଚଳର ତାରାମଣ୍ଡଳଗୁଡିକ ଦେଖାଯାଇଛି। ସାରଣୀରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି ଓ ଶନିଙ୍କର ଖଗୋଳ-ଦ୍ରାଘିମା (*ଲଙ୍ଗିଚୁଡ୍* ବା ଧ୍ରୁବ - ଡିଗ୍ରୀ କୋଣ ମାପରେ) ପ୍ରତି ମାସର ଆରମ୍ଭ ପାଇଁ ଦିଆ ଯାଇଛି। ମାନଚିତ୍ରରେ କ୍ରାନ୍ତିପଥ ଉପରେ ଏହି ଦ୍ରାଘିମାଗୁଡିକର ମାପ ରହିଛି। ଏଥିରୁ

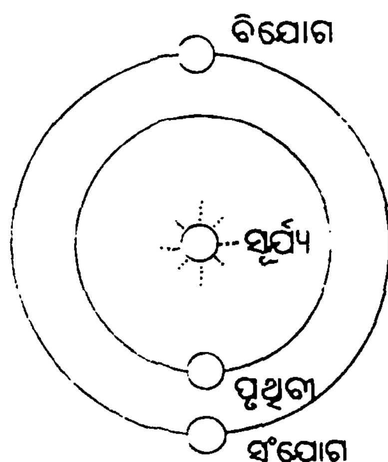
Digitized by srujanika@gmail.com

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ପ୍ରତି ଗ୍ରହର ସ୍ଥାନ (କେଉଁ ତାରା ମଣ୍ଡଳ) ଜାଣିହେବ। ସୂର୍ଯ୍ୟ-ଗ୍ରହ ଲମ୍ବନରୁ (ସୂର୍ଯ୍ୟର ଦ୍ରାଘିମା ବିଯୁକ୍ତ ଗ୍ରହର ଦ୍ରାଘିମା) ଗ୍ରହର ଉଦୟ-ଅସ୍ତ ସମୟ ମଧ୍ୟ ଜାଣିହେବ। ଗ୍ରହ ଯଦି ସୂର୍ଯ୍ୟର ପୂର୍ବକୁ ରହିବ (ଗ୍ରହର ଦ୍ରାଘିମା ଅଧିକ ହେବ, ତେଣୁ ଗ୍ରହର ଲମ୍ବନ ଋଣାତ୍ମକ ହେବ) ତେବେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ପରେ ଆମେ ତାକୁ ଦେଖି ପାରିବା। ଗ୍ରହଟି ସୂର୍ଯ୍ୟର ପଶ୍ଚିମରେ ରହିଲେ ଠିକ୍ ଏହାର ଓଲଟା ହେବ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ସଂଯୋଗର ଠିକ୍ ପୂର୍ବରୁ ଓ ପରେ ଗ୍ରହଗୁଡିକ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ପାଖରେ ରହନ୍ତି। ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଜ୍ୟୋତିରେ ଏମାନଙ୍କୁ ଦେଖି ହୁଏ ନାହିଁ। ସଂଯୋଗ ପୂର୍ବରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଜ୍ୟୋତିରେ ଲୁଚିଯିବା ଅବସ୍ଥାକୁ ଗ୍ରାହ ଜ୍ୟୋତି ପ୍ରବେଶ ବା ହେଲି ଆକାଲ ସେଟିଙ୍ଗ କୁହାଯାଏ। ସଂଯୋଗ ପରେ ସୌରଜ୍ୟୋତିରୁ ବାହାରି ପ୍ରଥମେ ଦେଖା ଯିବାକୁ ଜ୍ୟୋତି ନିର୍ଗମ ବା ହେଲିଆକାଲ୍ ରାଇଜିଙ୍ଗ କୁହାଯାଏ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖରେ ଏଭଳି ଅଦୃଶ୍ୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ସଂଯୋଗ ବିଲୋପ (କମ୍ବସ୍‌ଚନ୍) କୁହାଯାଏ।

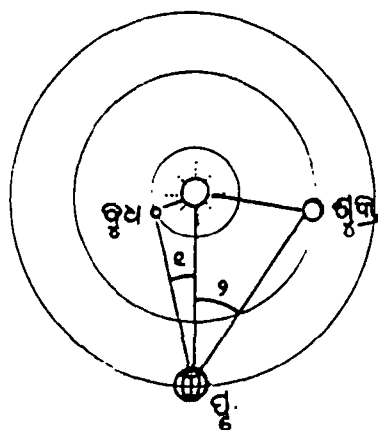
ବିଯୋଗ (*ଅପୋଜିସନ୍*) ଅବସ୍ଥାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଗ୍ରହ ପୃଥିବୀର ଦୁଇ ବିପରୀତ ଦିଗରେ ରୁହନ୍ତି। ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ବେଳକୁ ଗ୍ରହ ଉଦୟ ହୁଏ ଓ ରାତି ସାରା ଆକାଶରେ ଦେଖାଯାଏ। ଗ୍ରହଟିକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଏହା ସବୁଠାରୁ ଭଲ ସମୟ। ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ନିଜର ଗତି ସହିତ ପୃଥିବୀର ଗତି ମିଶିବା ଫଳରେ ତାରାମାନଙ୍କ ଭିତରେ ତାଙ୍କର ସ୍ଥାନ ବଦଳାଟା ଅନିୟମିତ ମନେ ହୁଏ। ଏହି କାରଣରୁ ଗ୍ରହମାନେ ବେଳେ ବେଳେ ପଛୁଆ (ପୂର୍ବରୁ ପଶ୍ଚିମକୁ) ଚ୍ଳଲିଲା ଭଳି ଜଣା ପଡେ। ସ୍ୱାଭାବିକ ପଶ୍ଚିମରୁ ପୂର୍ବ ଗତିକୁ ମାର୍ଗ (ଡାଇରେକ୍ଟ) ଗତି ଏବଂ ପଛୁଆ ଗତିକୁ ବକ୍ର (ରେଟ୍ରୋଗ୍ରେଡ୍) ଗତି କୁହାଯାଏ। ପ୍ରତି ବର୍ଷ ପାଞ୍ଜି ବା ଆକାଶ କାଲେଣ୍ଡରରୁ ଏ ସବୁର ସଠିକ ସମୟ ଜାଣିହେବ।

ଭୂ-ପର ଗ୍ରହଙ୍କର
ସଂଯୋଗ ଓ ବିଯୋଗ

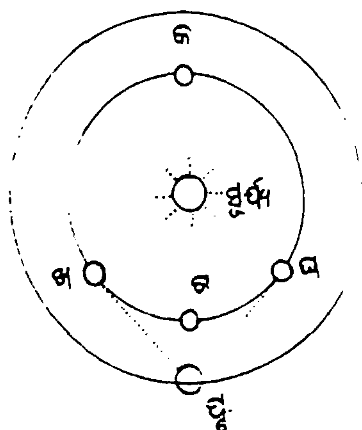


Digitized by srujanika@gmail.com

ଭୂ-ପୂର୍ବ ଗ୍ରହଙ୍କର ବିଶେଷ ଅବସ୍ଥିତି

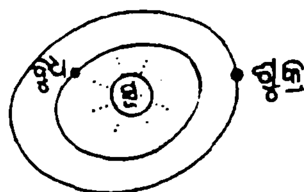


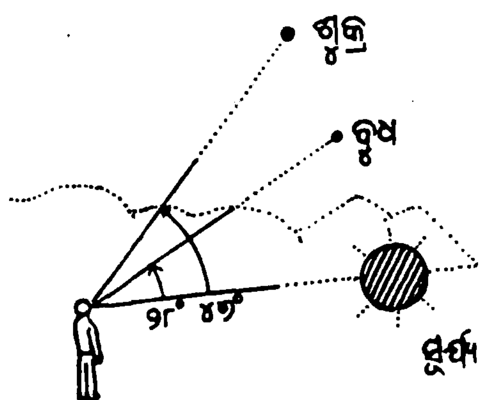
ସର୍ବାଧିକ ଲମ୍ବନ
(ଗ୍ରେଟେଷ୍ଟଇଲଙ୍ଗେସନ୍)
୧. ବୁଧ-ସୂର୍ଯ୍ୟ = ୨୮°
୨. ଶୁକ୍ର-ସୂର୍ଯ୍ୟ = ୪୭°



କ.ଦୂର ସଂଯୋଗ (ସୁପିରିଅର କନଜଙ୍କସନ)
ଖ.ସର୍ବାଧିକ ପୂର୍ବ ଲମ୍ବନ
ଗ.ନିକଟସଂଯୋଗ (ଇନ୍‌ଫିରିଅର୍ କନଜଙ୍କସନ୍)
ଘ.ସର୍ବାଧିକ ପଶ୍ଚିମ ଲମ୍ବନ

ସଂଯୋଗ ସମୟରେ ଗ୍ରହ ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ, ସର୍ବାଧିକ ଲମ୍ବନ ସମୟରେ ଭଲ ଭାବରେ ଓ ବେଶୀ ସମୟ ପାଇଁ ଦେଖାଯିବ



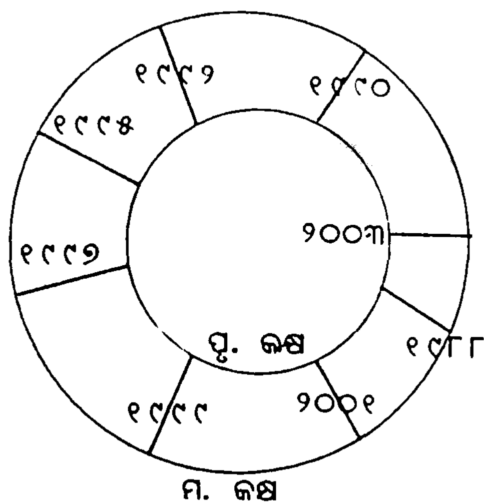


ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦିଗ୍ ବଳୟର ଠିକ୍ ତଳେ ଥିବା ବେଳେ (ଉଦୟ ଆଗରୁ ପୂର୍ବରେ ବା ଅସ୍ତ ପରେ ପଶ୍ଚିମରେ) ଶୁକ୍ର ଓ ବୁଧର ସର୍ବାଧିକ ଉଚ୍ଚତା

ଉପର ଆକାଶରେ ବୁଧ ଓ ଶୁକ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟର ପାଖାପାଖି ଥାଆନ୍ତି— ତେଣୁ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ରାତି ଆକାଶରେ ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି ଓ ଶନିଙ୍କୁ ଖୋଜି ପାଇବା ପରେ ତାଙ୍କର ଅନେକ ବିଶେଷତା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ହେବ। ଖାଲି ଆଖିରେ ମଙ୍ଗଳ ଓ ଶନି ଲାଲ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ବୃହସ୍ପତି ଡୋଫା ଧଳା ଦେଖା ଯାଏ। ପ୍ରତି ୨ ବର୍ଷରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ପୃଥିବୀର ପାଖକୁ ଆସେ। ଦୂରତା କମିବା ସହିତ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ବିଯୋଗ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବାରୁ ଏହା ବେଶ୍ ବଡ ଓ ଉଜଳ ଦେଖା ଯାଏ।



ମଙ୍ଗଳ ଓ ପୃଥିବୀର ଦୁଇ ବର୍ଷିଆ ଭେଟ
୧୯୮୮/୨୦୦୩ରେ ସବୁଠୁ ପାଖ

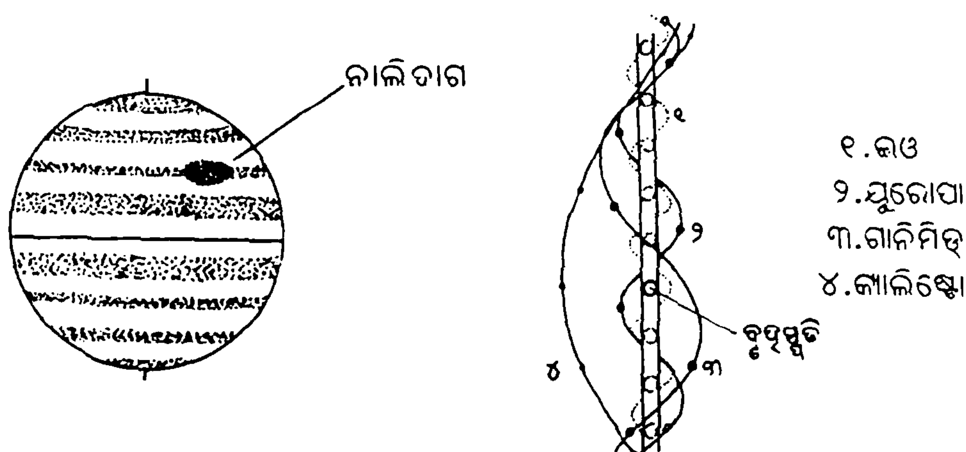
ପ୍ରତି ୧୫ରୁ ୧୭ ବର୍ଷରେ ଥରେ ମଙ୍ଗଳ ପୃଥିବୀର ନିକଟତମ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସେ। ୧୯୮୮ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୮ରେ ଏହା ଘଟିଥିଲା—ପୁଣି ଆସିବ ୨୦୦୩ ଅଗଷ୍ଟ ୨୭ ଦିନ। ନିକଟତମ ଅବସ୍ଥାରେ ତା'ର ପ୍ରତୀତ ବ୍ୟାସ ହୁଏ ୨୫ ବିକଳା (ସେକେଣ୍ଡ କୋଣ) ଏବଂ ଦୂରତମ ଅବସ୍ଥାରେ ୩.୫ ବିକଳା। ଏହାର ଦୁଇ ଛୋଟ ଉପଗ୍ରହ ବା ଗ୍ରହ ଉପରର ଅବସ୍ଥା ଦେଖିବା ପାଇଁ ବେଶ୍ ବଡ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଦରକାର ହୁଏ। ମଧ୍ୟମ ଶକ୍ତିର ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ବରଫର ଟୋପି ଦେଖି ହୁଏ।



ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଦୃଶ୍ୟ

ଗ୍ରହରାଜ ବୃହସ୍ପତିର ଆକାର ଓ ଉଜଳତା ଯୋଗୁଁ ତାକୁ ସହଜରେ ଦେଖି ହୁଏ। ଛୋଟରୁ ମଧ୍ୟମ ଶକ୍ତିର ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ତା'ର ବାଦଲର କଳା ଧଳା ପଟି ଜଣା ପଡେ ଓ ଗ୍ୱରୋଟି ଉପଗ୍ରହ—ଗ୍ରହଠାରୁ ଦୂରତା କ୍ରମରେ ଇଓ, ୟୁରୋପା, ଗାନିମିଡ୍ ଓ କାଲିଷ୍ଟୋ—ବେଶ୍ ଜୋରରେ ଘୂରୁଥା'ନ୍ତି। ତେଣୁ ରାତିକ ଭିତରେ ତାଙ୍କର ସ୍ଥାନ ବଦଳିବା ଦେଖିହୁଏ। ମଧ୍ୟମ ଶକ୍ତିର ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ବୃହସ୍ପତିର ବିରାଟ ଲାଲ ଦାଗ ଦେଖି ହୁଏ। କେତେ ଦିନ ଧରି ଏହାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ବୃହସ୍ପତିର ଆବର୍ତ୍ତନ କଥା ଜାଣି ହୁଏ।

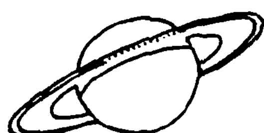
Digitized by srujanika@gmail.com



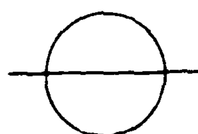
ବୃହସ୍ପତି ଓ ତା'ର ଉପଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତି

ଆକାର ଓ ଉଜଳତାରେ ଖୁବ୍ ବଡ ନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ତା'ର ଲାଲ ରଙ୍ଗ ଯୋଗୁଁ ଶନି ଗ୍ରହ ଆକାଶରେ ବାରି ହୋଇଯାଏ। ତା'ର ବିଖ୍ୟାତ ବଳୟକୁ ଛୋଟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖି ହୁଏ। ବଡ ଯନ୍ତ୍ରରେ ବଳୟ ଭିତରର ଫାଙ୍କ ଓ ଉପଗ୍ରହ ଆଦି ଜଣା ପଡେ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ବୁଲିଲା ଭିତରେ କେବେ କେବେ ଶନିର ବଳୟ ପୃଥିବୀ-ସୂର୍ଯ୍ୟ ସମତଳରେ ରହେ। ତେଣୁ ବଳୟର ଅତି ସରୁଆ ଧାର ଆମ ଆଖି ସିଧାରେ ଦେଖାଯାଏ। ଏ ଅବସ୍ଥାରେ ତା'ର ବଳୟଟି ଗୋଟିଏ ଗାର ଭଳି ଦିଶେ ବା ପ୍ରାୟ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇ ଯାଏ। ପ୍ରତି ୧୫ ବର୍ଷରେ ଏ ଭଳି ହୋଇଥାଏ। ୧୯୯୫ ନଭେମ୍ବର ମାସରେ ଏ ଭଳି ଘଟିବ।

ଶନିର ବଳୟର ଦୃଶ୍ୟ



ଢଳି ରହିଥିବା ବେଳେ



ଆଖି ସିଧାରେ

ସୌରଜଗତର ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହ ଓ ମୁଖ୍ୟ ଗ୍ରହାଣୁଗୁଡିକୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିହୁଏ ନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଓ ଅବସ୍ଥିତିର ସଠିକ ସୂଚନା ସାହାଯ୍ୟରେ ଏ ସବୁକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିହେବ।

Digitized by srujanika@gmail.com

କ୍ରାନ୍ତିପଥରେ ଖଗୋଳ ଦ୍ରାଘିମା

(ଡିଗ୍ରୀ କୋଣରେ)

ତଳ ସାରଣୀରୁ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଦ୍ରାଘିମା ମିଳିପାରିବ। ଏହି ମାନଚିତ୍ରରୁ ସେଠାରେ ଥିବା ତାରକାମଣ୍ଡଳ ଚିହ୍ନଟ କରି ହେବ ଏବଂ ଆକାଶରେ ଗ୍ରହଟିକୁ ଖୋଜା ଯାଇ ପାରିବ। ସୂର୍ଯ୍ୟର ଦ୍ରାଘିମା ପ୍ରତି ମଧ୍ୟ ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ ହେବ। କାରଣ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ପାଖରେ ଥିଲେ ଗ୍ରହମାନେ ଦେଖା ଯିବେ ନାହିଁ।

ଉତ୍ତର

୧୯୯୫ ରୁ ୨୦୦୦ ମସିହା ପାଇଁ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଦ୍ରାଘିମା (ଡିଗ୍ରୀ କୋଣ)

	ମାସ—>	ଜା-୧	ଫେ-୧	ମା-୧	ଏ-୧	ମେ-୧	ଜୁନ୍-୧	ଜୁଲ୍-୧	ଅ-୧	ସେ-୧	ଅ-୧	ନ-୧	ଡି-୧
	ସୂର୍ଯ୍ୟ	୨୮୦	୩୧୦	୩୪୦	୧୦	୪୦	୭୦	୧୦୦	୧୩୦	୧୬୦	୧୯୦	୨୨୦	୨୫୦
୧୯୯୫	ମଙ୍ଗଳ	୧୫୫	୧୫୦	୧୪୦	୧୩୫	୧୪୦	୧୫୫	୧୭୦	୧୮୫	୨୦୫	୨୨୫	୨୫୦	୨୭୦
	ବୃହସ୍ପତି	୨୪୫	୨୫୦	୨୫୫	୨୭୦	୨୫୫	୨୫୫	୨୫୦	୨୪୫	୨୫୦	୨୫୦	୨୫୫	୨୬୫
	ଶନି	୩୪୦	୩୪୦	୩୪୫	୩୫୦	୩୫୫	୩୫୫	୩୫୫	୩୫୫	୩୫୫	୩୫୦	୩୫୦	୩୫୦
୧୯୯୬	ମଙ୍ଗଳ	୨୯୫	୩୨୦	୩୪୦	୫	୩୦	୫୦	୭୫	୯୫	୧୧୫	୧୩୫	୧୫୦	୧୬୫
	ବୃହସ୍ପତି	୨୭୦	୨୭୫	୨୮୦	୨୮୫	୨୯୦	୨୮୫	୨୮୫	୨୮୦	୨୮୦	୨୮୦	୨୮୫	୨୯୦
	ଶନି	୩୫୦	୩୫୦	୩୫୫	୦	୫	୧୦	୫	୫	୫	୫	୦	୦
୧୯୯୭	ମଙ୍ଗଳ	୧୮୦	୧୮୫	୧୮୫	୧୭୦	୧୭୫	୧୭୫	୧୮୫	୨୦୦	୨୨୦	୨୪୦	୨୬୫	୨୮୫
	ବୃହସ୍ପତି	୨୯୫	୩୦୫	୩୧୦	୩୧୫	୩୨୦	୩୨୦	୩୨୦	୩୨୦	୩୧୫	୩୧୫	୩୧୫	୩୧୫
	ଶନି	୦	୫	୫	୧୦	୧୫	୧୫	୨୦	୨୦	୨୦	୧୫	୧୫	୧୫
	ସୂର୍ଯ୍ୟ	୨୮୦	୩୧୦	୩୪୦	୧୦	୪୦	୭୦	୧୦୦	୧୩୦	୧୬୦	୧୯୦	୨୨୦	୨୫୦

Digitized by srujanika@gmail.com

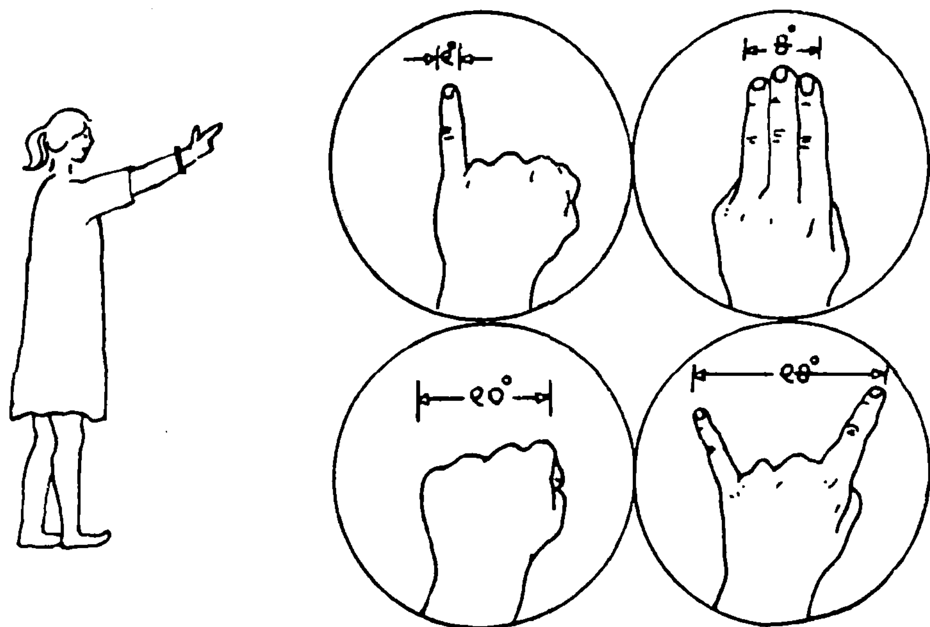
	ମାସ—>	ଜା-୧	ଫେ-୧	ମା-୧	ଏ-୧	ମେ-୧	ଜୁନ୍-୧	ଜୁଲ୍-୧	ଅ-୧	ସେ-୧	ଅ-୧	ନ-୧	ଡି-୧
	ସୂର୍ଯ୍ୟ	୨୮୦	୩୧୦	୩୪୦	୧୦	୪୦	୭୦	୧୦୦	୧୩୦	୧୬୦	୧୯୦	୨୨୦	୨୫୦
୧୯୯୮	ମଙ୍ଗଳ	୩୧୦	୩୪୫	୩୫୫	୨୦	୫୫	୬୫	୮୫	୧୦୫	୧୨୫	୧୪୫	୧୬୫	୧୮୦
	ବୃହସ୍ପତି	୩୨୫	୩୩୦	୩୩୫	୩୪୫	୩୫୦	୩୫୫	୦	୦	୩୫୫	୩୫୦	୩୫୦	୩୫୦
	ଶନି	୧୫	୧୫	୨୦	୨୦	୨୫	୩୦	୩୦	୩୫	୩୫	୩୦	୩୦	୨୫
୧୯୯୯	ମଙ୍ଗଳ	୨୦୦	୨୧୦	୨୨୦	୨୨୦	୨୧୦	୨୦୫	୨୧୦	୨୨୦	୨୪୦	୨୬୦	୨୮୦	୩୦୫
	ବୃହସ୍ପତି	୩୫୫	୦	୫	୧୦	୨୦	୨୫	୩୦	୩୫	୩୫	୩୫	୩୦	୩୦
	ଶନି	୨୫	୩୦	୩୦	୩୫	୩୫	୪୦	୪୫	୪୫	୫୦	୪୫	୪୫	୪୦
୨୦୦୦	ମଙ୍ଗଳ	୩୩୦	୩୫୦	୧୫	୩୫	୬୦	୮୦	୧୦୦	୧୨୦	୧୪୦	୧୬୦	୧୮୦	୧୯୫
	ବୃହସ୍ପତି	୨୫	୩୦	୩୫	୪୦	୪୫	୫୫	୬୦	୬୫	୭୦	୭୦	୭୦	୬୫
	ଶନି	୪୦	୪୦	୪୦	୪୫	୫୦	୫୫	୫୫	୬୦	୬୦	୬୦	୬୦	୫୫
	ସୂର୍ଯ୍ୟ	୨୮୦	୩୧୦	୩୪୦	୧୦	୪୦	୭୦	୧୦୦	୧୩୦	୧୬୦	୧୯୦	୨୨୦	୨୫୦

Digitized by srujanika@gmail.com

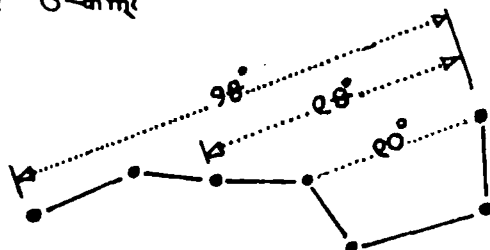
ଆକାଶରେ ମାପଚୁପ

ତାରାଙ୍କ ଗତି, ଦୂରତା ଆଦି ମାପିବା ପାଇଁ ଅନେକ ଯନ୍ତ୍ର ଏବେ ମିଳୁଛି। ଏ ସବୁ ବଳରେ ଅତି ଛୋଟ କୋଣ ମାପି ହେଉଛି। କିନ୍ତୁ ସାଧାରଣ ତାରାଦେଖାଳୀଙ୍କ ପାଖରେ ଏଭଳି ଯନ୍ତ୍ର ନ ଥାଏ। ଦରକାର ମଧ୍ୟ ହୁଏ ନାହିଁ। ତଥାପି ତାରା ତାରା ଭିତରେ ଦୂରତା ବା ଆକାଶରେ କାହାର ମୋଟାମୋଟି ଆକାର ଧାରଣା କରିବା ବେଶ୍ ଜରୁରୀ। ଏଥିପାଇଁ ଆମେ ଆମର ହାତ ଓ ଆକାଶରେ ଥିବା କିଛି ମାପ ତାରାଙ୍କୁ କାମରେ ଲଗାଇ ପାରିବା।

କ. ହାତରେ କୋଣର ମାପ



ଖ. ସପ୍ତର୍ଷିର ସ୍କେଲ୍

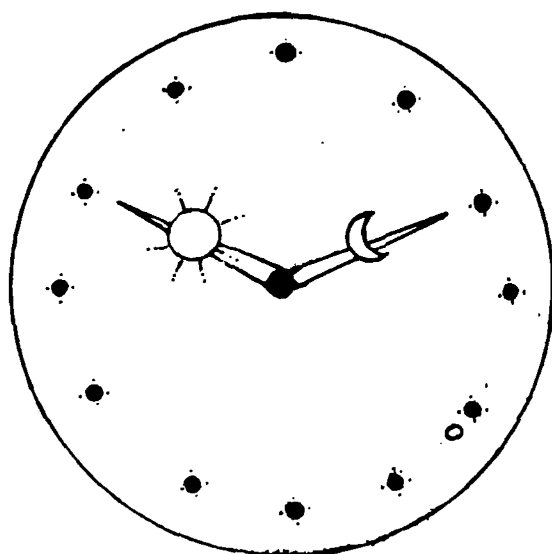


Digitized by srujanika@gmail.com

ତାରାରୁ ସମୟ ମାପ



ଆଜିକାଲି ସମୟ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆମେ ଘଣ୍ଟା ବା ଋତୁ ଜାଣିବା ପାଇଁ କ୍ୟାଲେଣ୍ଡର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଛେ । କିନ୍ତୁ ମଣିଷର ପ୍ରଥମ ଘଣ୍ଟା, କ୍ୟାଲେଣ୍ଡର, ବାଟକଢାଳୀ ସବୁ ଥିଲା ତାରାଭରା ଆକାଶ । ସତରେ ଦେଖିଲେ ଦିନ, ମାସ, ବର୍ଷ, ଋତୁ ସବୁ ଚିହ୍ନଟ ହୋଇଛି ଏହି ତାରାମାନଙ୍କୁ ନେଇ ଆକାଶରେ ତାରାମାନଙ୍କର ଗତି ଓ ଅବସ୍ଥିତିକୁ ନେଇ ମଣିଷ ଏଭଳି ସମୟ ମାପ ସବୁକୁ ଠିକ୍ କରିଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ (ହଁ, ସେ ବି ଗୋଟିଏ ତାରା) ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ଘଣ୍ଟା ଓ ମିନିଟ୍ କଣ୍ଟା ଭଳି କାମ କରନ୍ତି । ପ୍ରକୃତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ *ଦିନ କଣ୍ଟା* ଓ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ *ମାସ କଣ୍ଟା* କହିଲେ ଠିକ୍ ହେବ ।

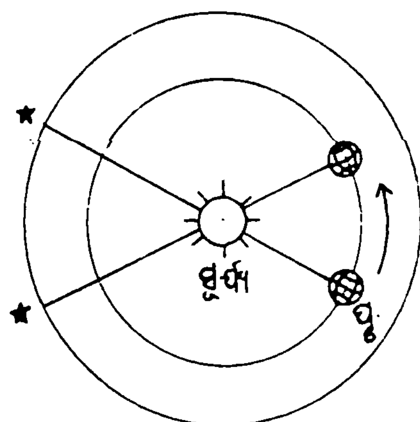


ସୂର୍ଯ୍ୟ – ଦିନକଣ୍ଟା ଚନ୍ଦ୍ର – ମାସ କଣ୍ଟା

Digitized by srujanika@gmail.com

କେତେ ଦିନ ଧରି ଆକାଶକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଦୁଇଟି କଥା ସହଜରେ ଜାଣି ହୁଏ । ପ୍ରଥମଟି ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟର ଉଦୟ- ଅସ୍ତ । ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ତଫାତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୂର୍ବ ଦିଗ୍‌ବଳୟରେ ଦେଖାଯାଏ। ଗୋଟିଏ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟରୁ ତା' ପର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମୟକୁ ଆମେ କହୁଛେ ଗୋଟିଏ ଦିନ । ଏହି ଦିନକ ଭିତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ସାରା ଆକାଶ ପୃଥିବୀ ଗ୍ୱରିପଟେ ଥରେ ବୁଲି ଆସିବା ପରି ମନେ ହୁଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ତାରାମାନଙ୍କର ଏହି ପ୍ରତୀତ ଦୈନିକ ଗତି ପଛରେ ରହିଛି ପୃଥିବୀର ଆବର୍ତ୍ତନ ବା ନିଜ ଗ୍ୱରି ପାଖରେ ବୁଲା ।

ଦ୍ୱିତୀୟ କଥାଟି ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରତୀତ ବାର୍ଷିକ ଗତି । ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗ୍ୱରିପଟେ ପଶ୍ଚିମରୁ ପୂର୍ବକୁ ଘୂରୁଥାଏ । ଏହା ଫଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତାରାଙ୍କ ଭିତରେ ପ୍ରତିଦିନ ପ୍ରାୟ ୧° କୋଣର ବାଟ ପୂର୍ବ ଆଡକୁ ଗଲା ଭଳି ଲାଗେ। ଏହି ବେଗରେ ସେ ପ୍ରାୟ ୩୬୫ ଦିନରେ ତା'ର ପୂର୍ବ ଜାଗାକୁ ଫେରିଆସେ । ପ୍ରତି ୩୬୫ ଦିନରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏକା ତାରା ପାଖରେ ରହେ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଏହି ଗୋଟିଏ ଘେରା ପୂରା ହେବା ପାଇଁ ଲାଗୁଥିବା ସମୟକୁ ଆମେ ବର୍ଷ ନାଁ ଦେଇଛେ। ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ସମୟ ଭିତରେ ୩୬୫ ଥର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ଅସ୍ତ ହୁଏ ବା ୩୬୫ଟି ଦିନ ହୁଏ ।



ପୃଥିବୀର ପରିକ୍ରମଣରୁ
ସୂର୍ଯ୍ୟର ବାର୍ଷିକ ଗତି

ବର୍ଷ ସାରା ସୂର୍ଯ୍ୟର ଗତିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ତା'ର ଯିବା ଆସିବା ରାସ୍ତାଟିକୁ ଆମେ ଖଗୋଳ ଗୋଲକ ଉପରେ ଚିହ୍ନଟ କରି ପାରିବା । ମଣିଷ ଆକାଶରେ ଏହି କାଳ୍ପନିକ ରାସ୍ତାର ନାଁ ରଖିଛି *କ୍ରାନ୍ତିପଥ* ବା ଏକ୍ଲିପ୍‌ଟିକ୍। ଏହା ଖଗୋଳ ବିଷୁବ ତୁଳନାରେ ୨୩°.୫ ଢଳି କରି ରହିଛି ଯାହା କି ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷ ଏ ଭଳି ଢଳି ରହିଥିବାର ଫଳ। ଏହି ରାସ୍ତାରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନେ ମଧ୍ୟ ଯିବା ଆସିବା କରନ୍ତି। ସଭିଙ୍କର ଏହି ରାସ୍ତାଟିର ଓସାର ପ୍ରାୟ ୧୬°।

କ୍ରାନ୍ତିପଥଟିକୁ ଏବେ ଭଲ କରି ଦେଖିବା । ଏଥିପାଇଁ ପୃଥିବୀର ଗ୍ଲୋବ୍‌ରୁ ଚେପଟା ମାନଚିତ୍ର କଲା ଭଳି ଖଗୋଳରୁ ଏହି ପଟି ଖଣ୍ଡିକ କାଟି

Digitized by srujanika@gmail.com

ନେଇ ସିଧା କରିଦେବା । ଏହି ମାନଚିତ୍ରର ଲମ୍ବ ହେବ ୩୬୦° ଓ ଓସାର ହେବ ୪୭° । ବିଷୁବର ଉପରକୁ ବା ଉତ୍ତର ଦିଗକୁ ୨୩° ୧.୫ ଓ ଦକ୍ଷିଣକୁ ୨୩° ୧.୫ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ବାଟ ବା କ୍ରାନ୍ତିବୃତ୍ତ ଖଗୋଳ ବିଷୁବକୁ ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁରେ କାଟିବ ।

କ୍ରାନ୍ତିପଥ

୨୩½°

ପୃଥିବୀ

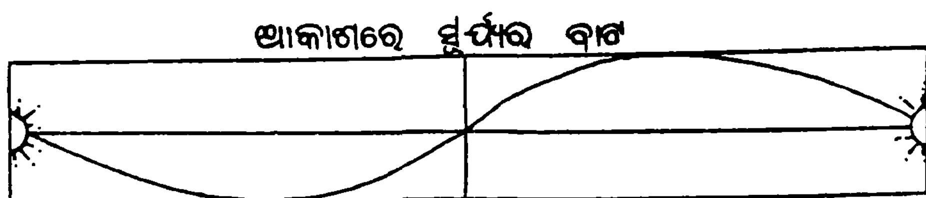
ଖଗୋଳ ବିଷୁବ

ଖଗୋଳମଣ୍ଡଳ

ଖ.ମଣ୍ଡଳରୁ କ୍ରାନ୍ତିପଥ

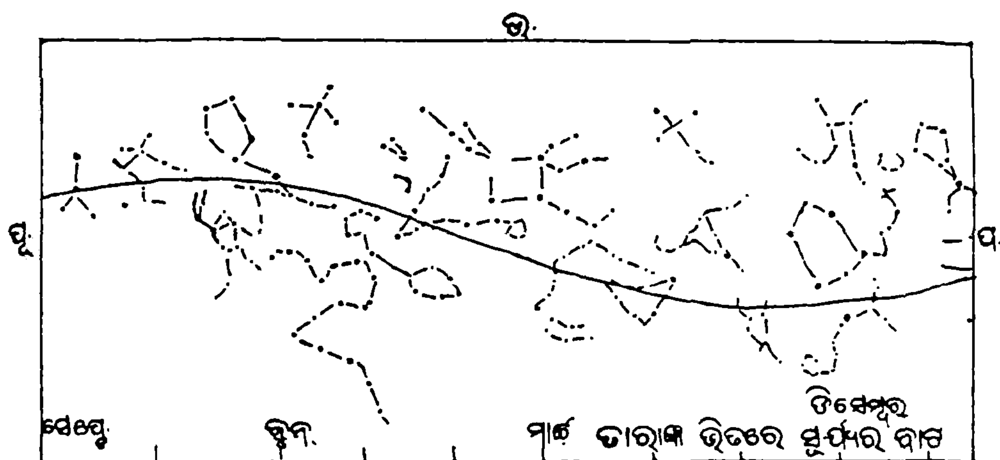
ପଟିଟିକୁ ମଝିରୁ
କାଟି ଖୋଲିଦେଲେ...

ଆକାଶରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବାଟ



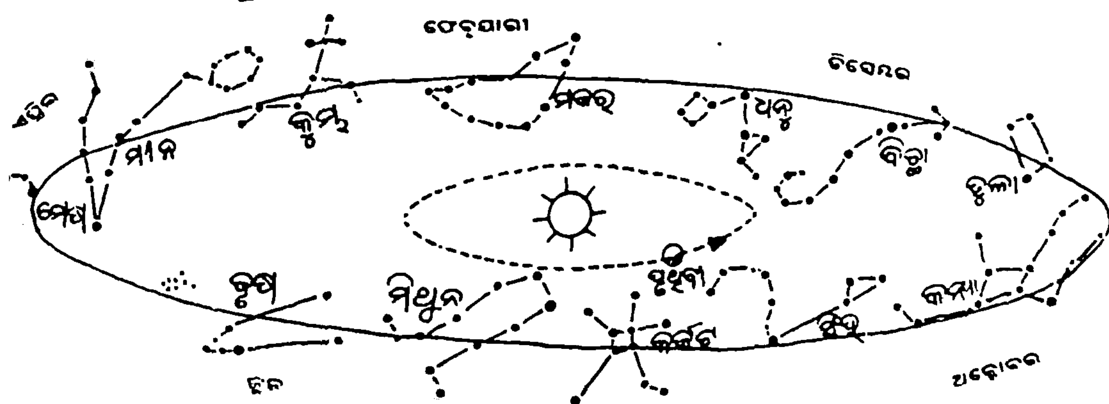
Digitized by srujanika@gmail.com

ସୂର୍ଯ୍ୟର ଏହି ବାଟ ଚିହ୍ନଟ ହେଲା ପରେ ସେଥିରେ ଏବେ ମାଇଲ ଖୁଣ୍ଟ ପୋତିବା । ଏଥିପାଇଁ ଏହି ବାଟଟିକୁ ୧୨ ଖଣ୍ଡରେ ଭାଗ କରା ଯାଇଛି । କାରଣ ବର୍ଷକ ଭିତରେ ୧୨ ଥର ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର ଏକାଠି ଉଦୟ ଅସ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ଏଣୁ ବର୍ଷକରେ ୧୨ ମାସର ହିସାବ ଆମେ ପାଉଛେ । କ୍ରାନ୍ତିପଥ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ତାରାମଣ୍ଡଳଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ଆମେ ପ୍ରତି ଭାଗକୁ ଜାଣୁଛେ । ଏହି ୧୨ଟି ତାରାମଣ୍ଡଳକୁ *ରାଶିଚକ୍ର* ବା ଜୋଡିଆକ୍ ନାଁ ଦିଆ ଯାଇଛି ।



କ୍ରାନ୍ତିପଥ ଅଞ୍ଚଳର ମାନଚିତ୍ର

ପ୍ରତ୍ୟେକ ରାଶିମଣ୍ଡଳ ଆକାଶର ୩୦° ଅଞ୍ଚଳକୁ ଚିହ୍ନାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେଉଁ ରାଶିର ତାରାମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଦେଖାଯାଏ ସେ ମାସର ନାଁ ସେ ରାଶି ଅନୁସାରେ ହୁଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଥିବା ବେଳେ ଆମେ ତାରାମାନଙ୍କୁ ଦେଖି ପାରିବା ନାହିଁ । ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟର ଠିକ୍ ପୂର୍ବରୁ ବା ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତର ଠିକ୍ ପରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ରାଶି ମଣ୍ଡଳକୁ ଦେଖି ଆମେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖର ତାରାମାନଙ୍କୁ ଠଉରାଇ ପାରିବା ।

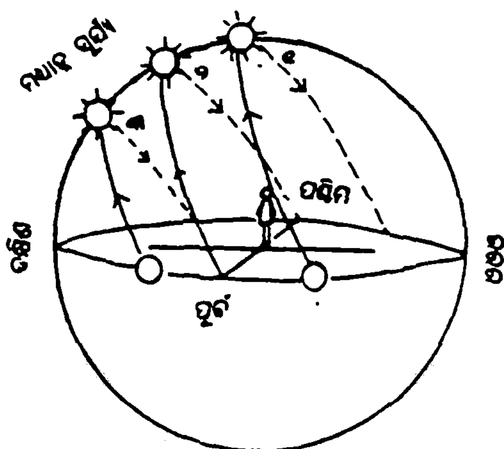


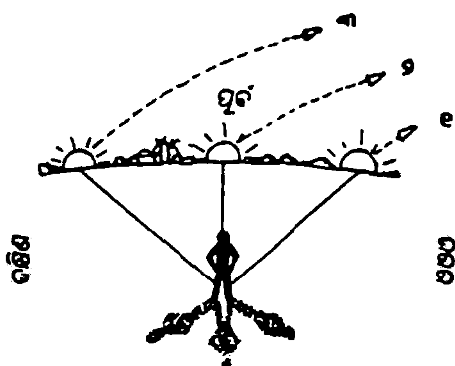
କ୍ରାନ୍ତିପଥରେ ୧୨ ରାଶିମଣ୍ଡଳ

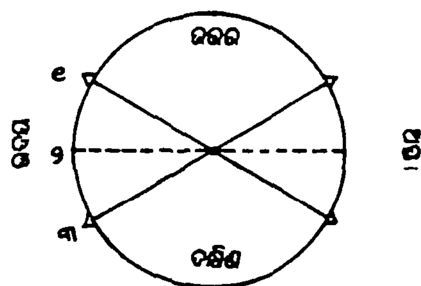
Digitized by srujanika@gmail.com

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେଉଁଦିନ କୌଣସି ନୂଆ ରାଶିରେ ପଶେ ସେ ଦିନକୁ ସେ ମାସର ସଂକ୍ରାନ୍ତି କୁହାଯାଏ । ଏହିଭଳି ୧୨ଟି ମାସର ୧୨ଟି ସଂକ୍ରାନ୍ତି ରହିଛି । ସଂକ୍ରାନ୍ତି ତିଥିଟି ସୌର ମାସର ଆରମ୍ଭ ଦିନ । ଏହାର କିନ୍ତୁ ଚନ୍ଦ୍ର ମାସ (ପୂର୍ଣ୍ଣମୀରୁ ପୂର୍ଣ୍ଣମୀ) ସହିତ କିଛି ସିଧାସଳଖ ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ। ସୌର ମାସର ତିଥି ବା ସଂକ୍ରାନ୍ତି ଜାଣିବା କିନ୍ତୁ ଏତେ ସିଧାସଳଖ କାମ ନୁହେଁ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟର ଉଦୟ ଅସ୍ତକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ବର୍ଷକ ଭିତରେ ଚାରୋଟି ବିଶେଷ ଦିନ ଜାଣିହୁଏ । ବର୍ଷର ଦୁଇଟି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିନରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଠିକ୍ ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ଉଦୟ ହୁଏ ଓ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରେ ଅସ୍ତ ହୁଏ। ସେ ସମୟରେ ରାତି ଓ ଦିନ ପ୍ରାୟ ସମାନ ଥାଏ। ଗୋଟିଏ ଦିନରେ ଏହା ପୂରା ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ଉଦୟ ହୁଏ । ସେଦିନ ଦିନ୧୨ଟା ବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ୍‌ବଳୟଠାରୁ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଉଚ୍ଚରେ ରୁହେ। ବର୍ଷର ଆଉ ଗୋଟିଏ ଦିନ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୂର୍ବ ଦିଗ୍‌ବଳୟରେ ସବୁଠାରୁ ଦକ୍ଷିଣ ଆଡକୁ ରୁହେ। ସେଦିନ ଏହା ଦକ୍ଷିଣ ଆକାଶରେ ବେଶ୍ ତଳକୁ ଢଳି ରହି ପଶ୍ଚିମକୁ ଯାଏ। ସୂର୍ଯ୍ୟର ଏହି ଉତ୍ତର ଦକ୍ଷିଣ ହେବାକୁ ନେଇ ପୃଥିବୀର ଋତୁଚକ୍ର ଓ ମଣିଷର କ୍ୟାଲେଣ୍ଡର ତିଆରି।





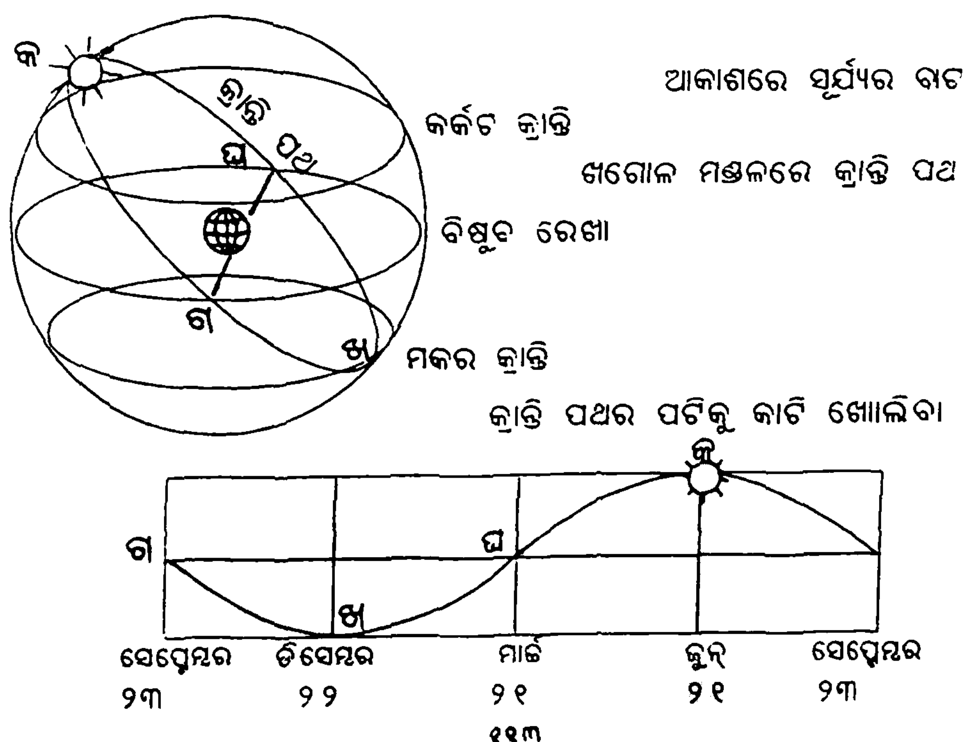


ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଗତି
୧. ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଅୟନାନ୍ତ (ଜୁନ୍ ୨୧)
୨. ବସନ୍ତ ସମ୍ପାତ (ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧) ଓ ଶରତ ସମ୍ପାତ (ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୩)
୩. ଶୀତ ଅୟନାନ୍ତ (ଡିସେମ୍ବର ୨୨)

Digitized by srujanika@gmail.com

ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୩ ଦିନ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବିଷୁବ ରେଖା ସିଧାରେ ରହେ। ତା' ପରଠାରୁ ତାହା ଧୀରେ ଧୀରେ ଦକ୍ଷିଣ ଆଡକୁ ଢଳିବାକୁ ଲାଗେ। ଏହାକୁ ଦକ୍ଷିଣାୟନ କହନ୍ତି । ଆମେ ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ବିଷୁବ ରେଖାର ୨୦° ଉତ୍ତରକୁ ରହିଛେ । ତେଣୁ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ପରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ କିରଣ ବେଶୀ ବେଶୀ ତେର୍ଛା ହୋଇ ପଡେ । ସକାଳ ବା ସନ୍ଧ୍ୟା ବେଳର ତେର୍ଛା ଖରା ଯୋଗୁଁ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା ହେଲା ଭଳି ସେପ୍ଟେମ୍ବର ପରେ ଖରାର ତେଜ କମିଯାଏ । ଡିସେମ୍ବର ଶେଷ ବେଳକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆକାଶରେ ବେଶ୍ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ରହେ । ସେତେବେଳେ ସବୁଠୁ ବେଶୀ ଥଣ୍ଡା ହୁଏ ।

ଏହା ପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆକାଶରେ ଉତ୍ତର ଆଡକୁ ଉଠିବାକୁ ଲାଗେ। ଏହାକୁ **ସୂର୍ଯ୍ୟର ଉତ୍ତରାୟଣ** ଗତି କୁହାଯାଏ । ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧ ତାରିଖ ଦିନ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆସି ବିଷୁବ ରେଖା ଉପରେ ପହଞ୍ଚେ । ଜୁନ୍ ୨୧ ତାରିଖ ଦିନ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ତରକୁ ରହେ । ଏହାପରେ ସେ ପୁଣି ଦକ୍ଷିଣକୁ ଢଳେ ଓ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୩ ଦିନ ବିଷୁବ ରେଖା ସିଧାରେ ରହେ । ସେଥିପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବର୍ଷର ମାତ୍ର ଦୁଇଦିନ ଠିକ୍ ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ଉଦୟ ହୋଇ ପଶ୍ଚିମରେ ଅସ୍ତ ହୁଏ । ବାକି ଦିନରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟର ଦିଗ କିଛି ଉତ୍ତରକୁ ବା ଦକ୍ଷିଣକୁ ଘୁଞ୍ଚୁଥିବା ପରି ଜଣାପଡେ ।



Digitized by srujanika@gmail.com

ଅୟନାନ୍ତ ଓ ସମ୍ପାତ

ସୂର୍ଯ୍ୟର ଉତ୍ତରାୟଣ ବା ଉତ୍ତର ଆଡ଼କୁ ଚଳିବାର ସୀମାକୁ **ଉତ୍ତର ଅୟନାନ୍ତ** (ଗ୍ଭଲିବାର ଶେଷ) ବା ସମର୍ ସଲ୍‌ଷ୍ଟିସ୍ କୁହାଯାଏ। ସେତେବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କର୍କଟ ରାଶିର ତାରାମାନଙ୍କ ସିଧାରେ ରହିଥାଏ। ତେଣୁ ଏହାକୁ କର୍କଟ ସଂକ୍ରାନ୍ତି କୁହାଯାଏ । ପୃଥିବୀ ଓ ଆକାଶ ଉପରେ ଏହି କାଳ୍ପନିକ ରେଖାର ନାଁ **କର୍କଟ କ୍ରାନ୍ତି** ରଖାଯାଇଛି । ସେହିପରି ସୂର୍ଯ୍ୟର ଦକ୍ଷିଣ ଯାତ୍ରା ବା ଦକ୍ଷିଣାୟନର ସୀମାକୁ **ଦକ୍ଷିଣ ଅୟନାନ୍ତ** ବା ୱିଣ୍ଟର ସଲ୍‌ଷ୍ଟିସ୍ କୁହାଯାଏ। ସେ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମକର ରାଶିରେ ରହୁଥିବାରୁ ସେ ଦିନକୁ ମକର ସଂକ୍ରାନ୍ତି କୁହାଯାଏ । ପୃଥିବୀ ଓ ଆକାଶରେ ସେ ସୀମାରେଖାର ନାଁ ରହିଛି **ମକର କ୍ରାନ୍ତି** ।

ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷ ୨୩° ୧.୫ ଢଳି କରି ରହିଛି । ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦଉଡ ଏହି ସୀମା ଭିତରେ ହୁଏ । ଖରାଦିନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଖଗୋଳ ବିଷୁବର ୨୩° ଉତ୍ତରକୁ ଯାଏ । ଶୀତଦିନେ ତା'ର ଦକ୍ଷିଣକୁ ୨୩° ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଏ । ଆମେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଉତ୍ତର ଦକ୍ଷିଣ ହେଲା ବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦୁଇଥର ବିଷୁବ ରେଖାକୁ ଚପୁଛି । ଏହି ଦୁଇଟି ଦିନକୁ **ସମ୍ପାତ** ବା **କ୍ରାନ୍ତିପାତ** କୁହାଯାଏ । ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧କୁ ବସନ୍ତ ସମ୍ପାତ ଓ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୩କୁ ଶରତ ସମ୍ପାତ କୁହାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେବେ ଖଗୋଳ ବିଷୁବ ଓ କ୍ରାନ୍ତିପଥର ବସନ୍ତ ଛେଦବିନ୍ଦୁ ବା ବସନ୍ତ ସମ୍ପାତ ଚପି ଉତ୍ତର (କର୍କଟ କ୍ରାନ୍ତି) ଆଡକୁ ମୁହାଁଏ ସେ ଦିନକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଗତିର ଆରମ୍ଭ ବୋଲି ଧରାଯାଏ । ଭାରତରେ ଏହା ବର୍ଷର ଆରମ୍ଭ ଦିନ ।

ପ୍ରାୟ ୧୫୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳରେ ଏହି କାଳ୍ପନିକ ବସନ୍ତ ସମ୍ପାତର ସ୍ଥାନ ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ। ତାହା ଥିଲା ମେଷ ରାଶିର ଆରମ୍ଭରେ । ଅର୍ଥାତ ବସନ୍ତ ସମ୍ପାତ ଦିନ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମେଷ ରାଶିର ସିଧାରେ ରହୁଥିଲା । ସେ ଦିନକୁ ମେଷ ବା ବିଷୁବ ସଂକ୍ରାନ୍ତି କୁହା ଯାଉଥିଲା । ଆମର ସୌର ବର୍ଷର ଆରମ୍ଭ ସେହି ଦିନରୁ ହେଉଥିଲା । ଇଂରାଜୀ କ୍ୟାଲେଣ୍ଡରରେ ଏହି ଦିନଟି ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧ରେ ପଡୁଥିଲା।

ଅୟନ ଚଳନ

ଏବେ କିନ୍ତୁ ବସନ୍ତ ସମ୍ପାତ ଆଉ ମେଷ ରାଶିରେ ପଡୁନାହିଁ । କାରଣ ଘୂରନ୍ତା ନଟୁର ମୁଣ୍ଡିଭଳି ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷ ଧୀରେ ଧୀରେ ଘୂରୁଛି।

Digitized by srujanika@gmail.com

ପ୍ରତି ୨୬,୦୦୦ ବର୍ଷରେ ଏହା ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳରେ ଘେରାଏ ବୁଲିଆସେ। ତେଣୁ ଆମର ଧ୍ରୁବ ତାରା ମଧ୍ୟ ବଦଳି ଯାଏ । ଅକ୍ଷର ଏହି ଗତିକୁ ଅୟନ ଚଳନ ବା **ଅକାଳ ଗମନ** (ପ୍ରିସିସନ୍) କୁହାଯାଏ । ଅୟନ ଚଳନ ଯୋଗୁଁ ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳରେ ବିଷୁବ ବା ତାରାଙ୍କର ସ୍ଥାନ ବଦଳେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅତି ଧୀରେ ଧୀରେ ତା'ର ବାଟ (କ୍ରାନ୍ତିପଥ) ବଦଳାଇଲା ଭଳି ଜଣାପଡେ ।

ଏହା ଫଳରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ସମ୍ପାତ ବିନ୍ଦୁ ଦୁଇଟି ପ୍ରାୟ ୫୦ ସେକେଣ୍ଡ (ବିକଳା) କୋଣ (୩୬୫÷୨୫୮୦୦ ବର୍ଷ) ପଶ୍ଚିମ ଆଡକୁ ଘୁଞ୍ଚି ଯାଉଛନ୍ତି। ୧୫୦୦ ବର୍ଷର ଅୟନ ଚଳନ ଫଳରେ ଏବେ ଆମର ବସନ୍ତ ସମ୍ପାତ ମେଷ ରାଶିରେ ନ ରହି ମୀନ ରାଶିରେ ପହଞ୍ଚିଛି। ଭାରତୀୟ ପାଞ୍ଜି ଅନୁସାରେ ଏଠାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରାୟ ୨୩ ଦିନ ଆଗୁଆ ପହଞ୍ଚୁଛି । ଏବେ ସେ ଦିନର ତିଥି ହେଉଛି ଚୈତ୍ର ମାସ ଶୁକ୍ଳ ନବମୀ । ଏହି ଦିନ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବିଷୁବ ରେଖା ଉପରେ ରହେ ଓ ପୃଥିବୀରେ ଦିନରାତି ସମାନ ହୁଏ । ତେଣୁ ଏହି ଦିନଟି ହିଁ ସୌର ବର୍ଷର ଆରମ୍ଭ ଦିନ ।

ପାଞ୍ଜିରେ ବିଷୁବ ସଂକ୍ରାନ୍ତି (ଏପ୍ରିଲ ୧୪) କୁହା ଯାଉଥିବା ଦିନଟି ପ୍ରକୃତରେ କେବଳ ମେଷ ସଂକ୍ରାନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିଷୁବ ରେଖା ଟପିବା ସାଙ୍ଗରେ ତା'ର ଏବେ କିଛି ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ପରମ୍ପରା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହି ଦିନଟିକୁ ଆମେ ଭାରତୀୟ ମତରେ ନୂଆ ବର୍ଷ ବୋଲି ଧରୁଛୁ । ଇଂରାଜୀ କ୍ୟାଲେଣ୍ଡରର ଆରମ୍ଭ ଦିନ ବା ଜାନୁଆରୀ ପହିଲାର ମଧ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଗତି ସହିତ କିଛି ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ । ଆମ ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଆହୁରି କେତେ ଦିନକୁ ବର୍ଷର ଆରମ୍ଭ ବୋଲି ଧରାଯାଏ । ଓଡିଶାର ସୁନିଆ, ଆସାମର ବିହୁ, ଆନ୍ଧ୍ରର ପୋଙ୍ଗଲ ବା କେରଳର ଓଣମ୍ ଆଦି ଏଥିରୁ କିଛି। ବିଷୁବ ସଂକ୍ରାନ୍ତି ବା ଜାନୁଆରୀ ପହିଲା ଭଳି ଏସବୁ ଦିନର ଗୁରୁତ୍ୱ ସାମାଜିକ ଓ ସାଂସ୍କୃତିକ । ଖଗୋଳ ବିଜ୍ଞାନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏସବୁର ବିଶେଷତ୍ୱ ନାହିଁ ।

ବର୍ଷ, ମାସ ଓ ଋତୁ

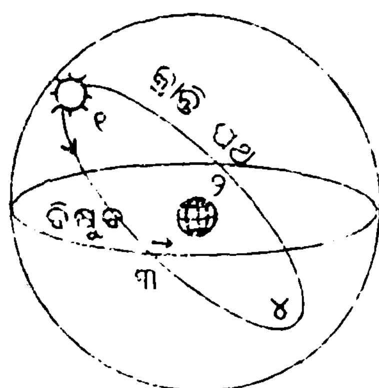
ବସନ୍ତ ସମ୍ପାତରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ସୂର୍ଯ୍ୟ କ୍ରାନ୍ତିପଥରେ ଘେରାଏ (୩୬୦°) ବୁଲି ଆସିଲେ ଆମର ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ହୁଏ । ସେଥିରେ ବାରଟି ରାଶିକୁ ନେଇ ୧୨ଟି ମାସ ରହେ । କ୍ରାନ୍ତିପଥ ଉପରେ ବାର ମାସର ସୀମା ମାପିବା ପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁ ଧରି ୩୦° ହିସାବରେ ୧୨ଟି କୋଣ କଟା ଯାଇ ପାରିବ । କିନ୍ତୁ ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଥିବୀର କକ୍ଷପଥର ଠିକ୍ କେନ୍ଦ୍ରରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ କକ୍ଷପଥର ଦଶ୍ରୁ

Digitized by srujanika@gmail.com

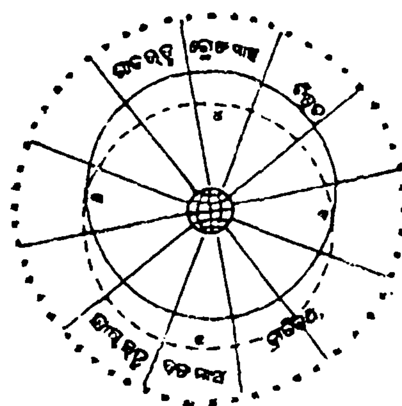
ଅଞ୍ଚଳରେ ପୃଥିବୀର ଗତିବେଗ ସମାନ ରହେନାହିଁ । ଫଳରେ ରାଶି ଚକ୍ର ଭିତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଗତି ବଦଳୁଥିବା ଭଳି ଜଣାପଡେ । ସୂର୍ଯ୍ୟ କେତେବେଳେ ୩୦° କୋଣ (ଗୋଟିଏ ରାଶି) ଡେଇଁବାକୁ ୨୮ ଦିନ ନେଉଛି ତ ତା'ର ଆରପଟେ ୩୨ ଦିନ ସମୟ ନେଉଛି । ତେଣୁ ବର୍ଷର ଚାରିଋତୁର ଲମ୍ବ ସମାନ ହୁଏ ନାହିଁ । ସମ୍ପାତ ଓ ଅୟନାନ୍ତ ଭିତରେ ରହୁଥିବା ଦିନଗୁଡିକର ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରକୃତରେ ଏହିଭଳି:

ବସନ୍ତ ସମ୍ପାତରୁ	ବସନ୍ତ ଋତୁ	
ଉତ୍ତର ଅୟନାନ୍ତ	(ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୨-ଜୁନ୍ ୨୧)	୯୨ ଦିନ
ଉତ୍ତର ଅୟନାନ୍ତରୁ	ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁ	
ଶରତ ସମ୍ପାତ	(ଜୁନ୍ ୨୨-ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୩)	୯୪ ଦିନ
ଶରତ ସମ୍ପାତରୁ	ଶରତ ଋତୁ	
ଦକ୍ଷିଣ ଅୟନାନ୍ତ	(ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୪-ଡିସେମ୍ବର ୨୨)	୯୦ ଦିନ
ଦକ୍ଷିଣ ଅୟନାନ୍ତରୁ	ଶୀତ ଋତୁ	
ବସନ୍ତ ସମ୍ପାତ	(ଡିସେମ୍ବର ୨୩-ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧)	୮୯ ଦିନ

ବସନ୍ତ ଓ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁ ମିଶି ଶରତ ଓ ଶୀତଋତୁଠାରୁ ୭ଦିନ ଅଧିକ । ଏଭଳି ଅସମାନ ଋତୁଗୁଡିକର ହିସାବ ଠିକ୍ ରଖିବା ପାଇଁ କିଛି ମାସରେ ଅଧିକ ଦିନ ରଖାହୁଏ । ଆଉ କିଛି ମାସରେ କମ୍ ରହେ । ବସନ୍ତ ଓ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ମାସଗୁଡିକରେ ୩୧ ଦିନ ଥାଏ । ଶରତ ଓ ଶୀତ ଦିନରେ ୩୦ ଦିନ ରହେ । ତେଣୁ ଆକାଶରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଗତି ସହିତ ପାଞ୍ଜିର ତିଥି ସଂକ୍ରାନ୍ତି ଆଦିର ଠିକ୍ ମେଳ ରହେ । ଇଂରାଜୀ ମାସଗୁଡିକରେ ମଧ୍ୟ ଦିନ ସଂଖ୍ୟା କମ୍ ବେଶୀ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଏହାର କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ରମ ନ ଥାଏ ।



ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳରେ କ୍ରାନ୍ତି ପଥ



ଉପରୁ ଦେଖିଲେ ଏଭଳି ଦେଖାଯିବ

୧. ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଅୟନାନ୍ତ(ଜୁନ୍ ୨୧), ୨. ବସନ୍ତ ସମ୍ପାତ(ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧), ୩. ଶରତ ସମ୍ପାତ(ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୩), ୪.ଶୀତ ଅୟନାନ୍ତ(ଡିସେମ୍ବର ୨୨)

Digitized by srujanika@gmail.com

ଚନ୍ଦ୍ରର ଗତି ଓ ନକ୍ଷତ୍ର

ଆକାଶର ତାରାମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଜିନିଷ ନିୟମିତ ଭାବରେ ତା'ର ସ୍ଥାନ ବଦଳାଉଥିବା କଥା ସହଜରେ ଜାଣି ହୁଏ । ତାହା ହେଉଛି ଆମ ଉପଗ୍ରହ ଚନ୍ଦ୍ର ବା ଜହ୍ନ । ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ ଘେରା ବୁଲି ଆସିବା ପାଇଁ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ପ୍ରାୟ ୨୭ ଦିନ ଲାଗିଥାଏ । ତେଣୁ ସେ ଆଜି ଯେଉଁ ତାରା ପାଖରେ ଦେଖା ଯାଉଛି ୨୭ ଦିନ ପରେ ପୁଣି ଠିକ୍ ସେଇଠି ଦେଖାଯିବ । ଏହି ସମୟ ଭିତରେ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗ୍ୱରିପଟେ ତା'ର କକ୍ଷପଥରେ କିଛି ବାଟ ଆଗେଇ ଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ତୁଳନା କଲେ ପ୍ରାୟ ୩୦ ଦିନ ପରେ ଚନ୍ଦ୍ର ତା'ର ଗୋଟିଏ ଘେରା ପୂରା କରେ । ତେଣୁ ପ୍ରାୟ ପ୍ରତି ୩୦ ଦିନ ପରେ ଠିକ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ବେଳକୁ ଚନ୍ଦ୍ର ଉଦୟ ହୁଏ । ସେ ଦିନଟିକୁ ପୂର୍ଣ୍ଣମୀ କୁହାଯାଏ । ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣମୀର ମଝିରେ ଥିବା ୩୦ ଦିନକୁ ଆମେ ମାସ ନାଁ ଦେଉ । ଏହା ହେଉଛି ଆମର **ଚାନ୍ଦ୍ର ମାସ** ।

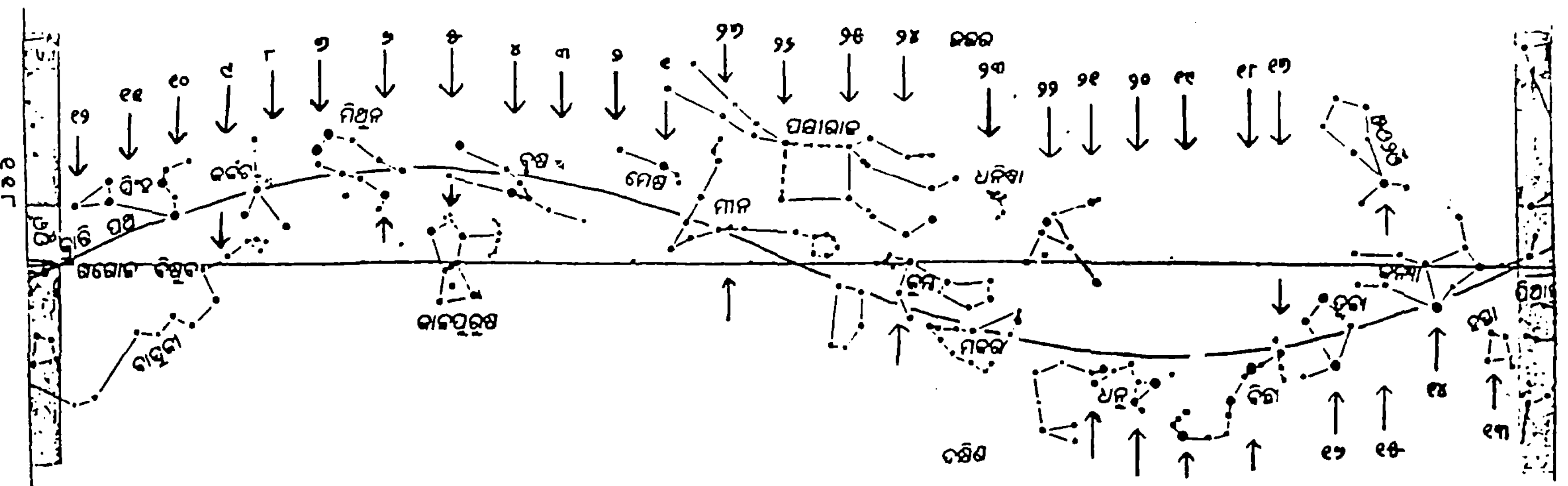
ପୃଥିବୀ ଉପରେ କିଛି ଜିନିଷର ଗତି ମାପିବା କିଛି କଷ୍ଟ କଥା ନୁହେଁ । ପଡିଆରେ ଗାର ଟାଣି ବା ଫିତା ଧରି ଆମେ ଦୌଡାଳୀଙ୍କ ବେଗ ମାପୁ । ରାସ୍ତାର ମାଇଲ୍ ଖୁଣ୍ଟି ଦେଖି ଗାଡି, ଘୋଡାଙ୍କ ବେଗ ବା ସ୍ଥାନ ଜାଣୁ । ଆକାଶରେ କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କର ଗତି ମାପିବା କିପରି? ଆଗରୁ ଆମେ କହିଛେ ଯେ ଏ କାମ ପାଇଁ ମଣିଷ ଖଗୋଳ ମଣ୍ଡଳର କଳ୍ପନା କରିଛି । ଏହି ଗୋଲକରେ ତାରାମାନଙ୍କର ସ୍ଥାନ ପ୍ରାୟ ସ୍ଥିର ଥାଏ । ତେଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ ଆମେ ମାଇଲ୍ ଖୁଣ୍ଟି ଓ ସୀମା ଚିହ୍ନ ଭାବରେ କାମରେ ଲଗାଇ ପାରୁଛେ ।

କ୍ରାନ୍ତିପଥ ଉପରେ ଥିବା ୧୨ଟି ତାରାମଣ୍ଡଳ ବା ରାଶିଚକ୍ରକୁ ନେଇ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଗତି ଓ **ସୌରମାସ** ହିସାବ କରାଯାଏ । ସେହିଭଳି ଚନ୍ଦ୍ରର ଗତି ମାପିବା ପାଇଁ ଆଉ କିଛି ଚିହ୍ନ ତାରା ରହିଛନ୍ତି । ଚନ୍ଦ୍ର ୨୭ ଦିନରେ ଥରେ ଆକାଶରେ ୩୬୦° ବୁଲିଆସେ । ତେଣୁ ପ୍ରତିଦିନର ମାପ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ କରି ମୋଟରେ ୨୭ଟି ନକ୍ଷତ୍ର ଚିହ୍ନଟ ହୋଇଛନ୍ତି । କେତୋଟି ଗୋଟିକିଆ ତାରା ବା କିଛି ତାରାଙ୍କ ଦଳକୁ ନକ୍ଷତ୍ର ଭାବରେ ଗଣାଯାଏ । ରାଶିମଣ୍ଡଳର ତାରାମାନଙ୍କୁ ନେଇ ଅଧିକାଂଶ ନକ୍ଷତ୍ର କଳ୍ପିତ, କିନ୍ତୁ ରାଶି ମଣ୍ଡଳର ବାହାରର କିଛି ତାରା ବା ତାରା ଦଳ ମଧ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ର ଭାବରେ ଗଣା ଯାଆନ୍ତି ।

ଦୁଇଟି ନକ୍ଷତ୍ର ଭିତରେ ଥିବା ଦୂରତା ହେବ ୩୬୦°÷୨୭= ୧୩.୩° । ଚନ୍ଦ୍ର ଏହି ଦୂରତାକୁ ଗୋଟିଏ ଦିନରେ ନେଇଯାଏ ବା ପ୍ରତିଦିନ

Digitized by srujanika@gmail.com

କେଉଁ ନକ୍ଷତ୍ର କେଉଁଠି



କ୍ରାନ୍ତିପଥ ଅଞ୍ଚଳର ମାନଚିତ୍ରରେ ନକ୍ଷତ୍ର

କେଉଁ ନକ୍ଷତ୍ର କେଉଁଠି?

୧. ଅଶ୍ୱିନୀ	ମେଷ	୧୦. ମଘା	ସିଂହ	୧୯. ମୂଳା	ବିଛା
୨. ଭରଣୀ	ମେଷ	୧୧. ପୂ. ଫାଲ୍‌ଗୁନୀ	ସିଂହ	୨୦. ପୂର୍ବାଷାଢା	ଧନୁ
୩. କୃତ୍ତିକା	ବୃଷ	୧୨. ଉ. ଫାଲ୍‌ଗୁନୀ	ସିଂହ	୨୧. ଉତ୍ତରାଷାଢା	ଧନୁ
୪. ରୋହିଣୀ	ବୃଷ	୧୩. ହସ୍ତା	ହସ୍ତା	୨୨. ଶ୍ରବଣା	ଗରୁଡ
୫. ମୃଗଶୀରା	କାଳପୁରୁଷ	୧୪. ଚିତ୍ରା	କନ୍ୟା	୨୩. ଧନିଷ୍ଠା	ଧନିଷ୍ଠା
୬. ଆର୍ଦ୍ରା	*	୧୫. ସ୍ୱାତୀ	ଭୂତେଶ	୨୪. ଶତଭିଷା	କୁମ୍ଭ
୭. ପୁନର୍ବସୁ	ମିଥୁନ	୧୬. ବିଶାଖା	ତୁଳା	୨୫. ପୂ. ଭାଦ୍ରପଦ	ପକ୍ଷୀରାଜ
୮. ପୁଷ୍ୟା	କର୍କଟ	୧୭. ଅନୁରାଧା	ବିଛା	୨୬. ଉ. ଭାଦ୍ରପଦ	ପକ୍ଷୀରାଜ
୯. ଅଶ୍ଳେଷା	ବାସୁକୀ	୧୮. ଜ୍ୟେଷ୍ଠା	ବିଛା	୨୭. ରେବତୀ	ମୀନ

* କାଳପୁରୁଷ-କ ତାରାକୁ ସାଧାରଣତଃ ଆର୍ଦ୍ରା ଭାବରେ ନିଆଯାଏ । କିନ୍ତୁ କେତେ ମତରେ ଆର୍ଦ୍ରା ନକ୍ଷତ୍ର ହେଉଛି ମିଥୁନ ରାଶିର ତାରା ଆଲ୍‌ହେନା- ଏହା ମୃଗଶୀରା ଓ ପୁନର୍ବସୁ ନକ୍ଷତ୍ର ଦୁହିଁଙ୍କର ପ୍ରାୟ ମଝିରେ ରହିଛି । ତେବେ ତାରାର ନାଁ ହିସାବରେ ବେଟେଲ୍‌ଜୁଜ୍ ବା କାଳପୁରୁଷ-କ କୁ ଓଡିଆରେ ଆର୍ଦ୍ରା କୁହା ଯାଇ ପାରିବ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଏହ ଗୋଟିଏ ନକ୍ଷତ୍ରକୁ ଭୋଗ କରେ । ଚନ୍ଦ୍ର ପାଖରେ ଥିବା ନକ୍ଷତ୍ରର ନାଁକୁ ନେଇ ସେ ଦିନ ବା ତିଥିର ନାଁ ହୁଏ । ପୂର୍ଣ୍ଣମୀ ଦିନ ଚନ୍ଦ୍ର ଯେଉଁ ନକ୍ଷତ୍ର ପାଖରେ ରହେ ସେହି ଅନୁସାରେ ଚାନ୍ଦ୍ର ମାସର ନାଁ ହୁଏ । ମଘା ନକ୍ଷତ୍ରରେ ପୂର୍ଣ୍ଣମୀ ଚନ୍ଦ୍ର ରହିଲେ ମାସର ନାଁ ହେବ ମାଘ ।

ପ୍ରତି ଚାନ୍ଦ୍ର ମାସରେ ପ୍ରାୟ ୩୦ ଦିନ ରହୁଥିବାରୁ ଏ ଭିତରେ ଚନ୍ଦ୍ର ୨୭ଟି ନକ୍ଷତ୍ରଙ୍କୁ ଥରେ ଟପି ୩ଟି ନକ୍ଷତ୍ରଙ୍କୁ ଆଉ ଥରେ ଦେଖିଯାଏ। ଚନ୍ଦ୍ର ବର୍ଷକରେ ତାରାଙ୍କ ଭିତରେ ୧୩ ଥର ବୁଲିଆସେ । ପାଞ୍ଜି ବା ଓଡ଼ିଆ କ୍ୟାଲେଣ୍ଡରକୁ ଦେଖିଲେ ତିଥି ଓ ତାରିଖର ସମ୍ପର୍କ ଜାଣି ହେବ । କେଉଁ ତାରିଖରେ ଚନ୍ଦ୍ର କେଉଁ ନକ୍ଷତ୍ର ପାଖରେ ରହିବ ତାହା ଜଣା ପଡ଼ିବ। ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ଏହି ନକ୍ଷତ୍ର ମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନି ହେବ ଓ ରାଶିମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଜାଣିହେବ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ସହାୟକ ଗ୍ରନ୍ଥସୂଚୀ

ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ତାରାଙ୍କ ଉପରେ ଅନେକ ଭଲ ବହି ବିଭିନ୍ନ ଭାଷାରେ ରହିଛି । କିଛି ବିଶେଷ ଉପାଦେୟ ଓଡ଼ିଆ ଓ ଭାରତରେ ପ୍ରକାଶିତ ଇଂରାଜୀ ବହିର ତାଲିକା ଏଠାରେ ଦେଉଛୁ । ଆହୁରି ଅନେକ ବହି ନିଶ୍ଚୟ ରହିଛି । ଏ ସବୁର ସାହାଯ୍ୟରେ ଆଗ୍ରହୀ ପାଠକ ଆଗେଇ ଯାଇ ପାରିବେ ।

୧. ଆକାଶର ଆହ୍ୱାନ: ଶରତ କୁମାର ମହାନ୍ତି
ଜଗନ୍ନାଥ ରଥ, କଟକ ୧୯୮୯

୨. ବିଚିତ୍ର ବିଶ୍ୱ: ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ମହାପାତ୍ର
ବିଦ୍ୟାପୁରୀ, କଟକ ୧୯୭୮

୩. ତାରାର ଆକାଶ: ପ୍ରହ୍ଲାଦ ଚନ୍ଦ୍ର ନାୟକ
ପ୍ରଜ୍ଞାଲୋକ, ପୁରୀ ୧୯୮୯

୪. A Guide to The Night Sky: P.N.Shankar
KRVP, Bangalore 1984

୫. Akash Darshan Atlas: G.R.Paranjape
NCERT, New Delhi 1978

୬. Popular Hindu Astronomy: Kalinath Mukherji,
Calcutta 1905

୭. Clusters,Nebulae & Galaxies: P.N. Shankar
KRVP, Bangalore 1985

୮. MAG 5 Star Atlas
Edmund Scientific Co. USA, 1994

ଅନେକ ପତ୍ରିକାରୁ ଆକାଶ ବିଷୟରେ ନିୟମିତ ସୂଚନା ମିଳେ । ଗ୍ରହ ଆଦିର ଚିହ୍ନଟ ପାଇଁ ଏହା ବିଶେଷ ଉପଯୋଗୀ । ଏ ଭିତରୁ କିଛି ହେଲେ:

୧. ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ, ସୃଜନୀକା, ଭୁବନେଶ୍ୱର
୨. Science Reporter, CSIR,New Delhi
୩. Skywatching Guide, Calcutta.

ଏହିଭଳି କିଛି ବହି ସୃଜନୀକାଠାରୁ ମିଳି ପାରିବ ।

Digitized by srujanika@gmail.com


ଶିଶୁମାର
ତକ୍ଷକ
ସପ୍ତର୍ଷି
ଭୂତେଶ
ସିଂହ
କନ୍ୟା
ଖଗୋଳ ବିଷୁବ
ତୁଳା
ବାସୁକୀ
ବିଛା
ନରତୁରଙ୍ଗ
ତ୍ରିଶଙ୍କୁ
ମୟୂର
ଦକ୍ଷିଣ ତ୍ରିଭୁଜ